ＭＯＤＥＬ　４１９Ｂ

積算機能付ディジタルパネルメータ

取扱説明書

鶴賀電機株式会社

H13.10.30
I-01337

目　次

１．はじめに

この度は**４１９Ｂ**シリーズをお買上げいただきありがとうございます。
４１９Ｂは流量計等の各種センサからのパルス信号を受信し、その瞬時値及び積算値を表示するディジタルパネルメータです。
当製品を正しくお使いいただくためにご使用前に、この取扱説明書をよくお読みください。
また、この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取り計らいください。

１．１●ご使用前の準備

1.1.1 点検

・４１９Ｂがお手元に届きましたら、仕様の違いがないか、また輸送上での破損がないか点検してください。本計器は、厳しい品質管理プログラムによるテストを行って出荷されています。品質や仕様面での不備な点が　ありましたら、形名・製品番号をお知らせください。
・次のものがそろっていることを確認してください。
(1)４１９Ｂ本体　　(2)取扱説明書

1.1.2 保管・保守

本器を長時間にわたって保管する場合は、温度が低く直射日光の当たらない場所に保管してください。

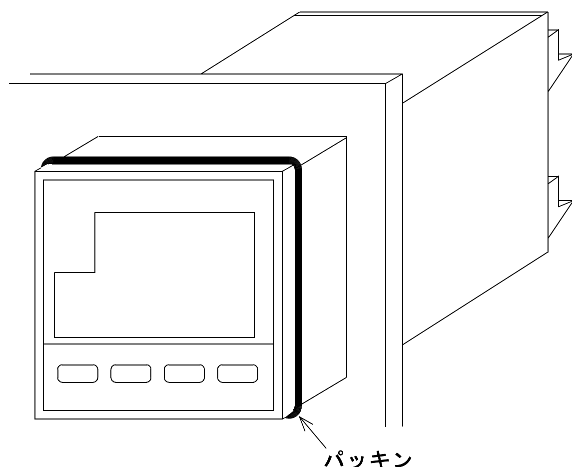
⚠ 注　　意
・規定の保存温度(-20～70℃)範囲内で保存してください。 **フロントパネルやケースを洗浄されるときは、柔らかい布に中性洗剤を含ませた水に浸し、よく絞ってからふいてください。ベンジン・シンナー等の有機溶剤でふくと、ケースが変形、変色することがありますのでご使用にならないでください。**

1.1.3 使用上の注意

⚠ 注　　意
・４１９Ｂには、電源スイッチが付いていませんので、電源に接続すると、直ちに動作状態になります。 **但し、規格データは、予熱時間15分以上で規定しています。** **・４１９Ｂをシステム・キャビネットに内装される場合は、キャビネット内の温度が50℃以上にならないよう、放熱にご留意ください。** **・次のような場所では使用しないでください。故障、誤動作等のトラブルの原因になります。** **・雨、水滴、日光が直接当たる場所。** **・高温、多湿やほこり、腐食性ガスの多い場所。** **・外来ノイズ、電波、静電気の発生の多い場所。**

1.1.4 パネルへの取付け

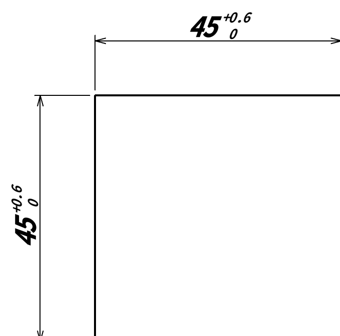
本体にある専用取付けブラケットをはずし、パネル前面より挿入し、取付けてください。

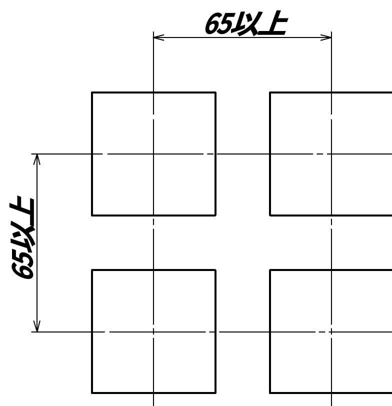


パネル板厚：
○防水を考慮しない場合0.6～5mm
ただし、アルミパネル等の場合は、パネルが薄いと変形することがありますので、厚さ1.5mm以上でのご使用をおすすめします。
○パッキンを使用する場合は、厚さ1.5～5mmで使用してください。

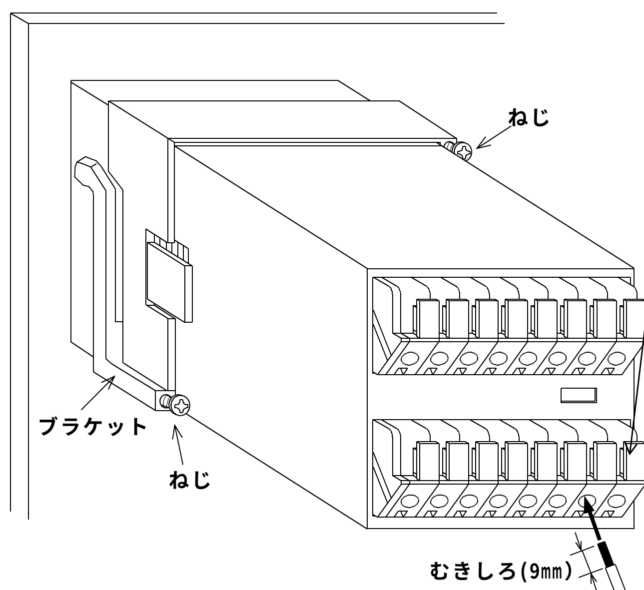
前面

パネルカット寸法





はずしたブラケットを後面より挿入し、ブラケット付属のねじでパネルに固定してください。



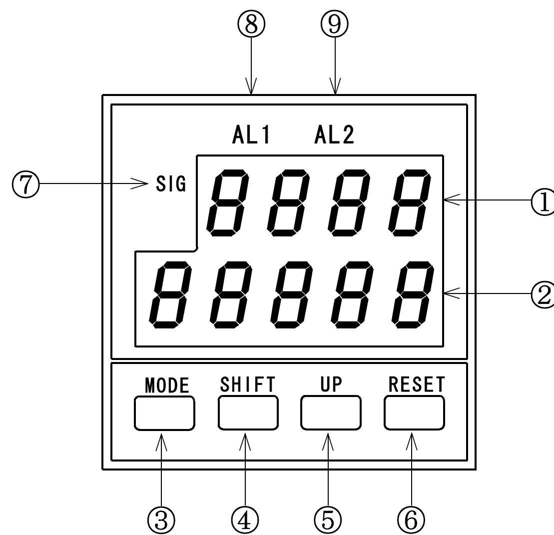
線材を取り付けたり外したりする場合は、この部分（レバー）をドライバー等で押しながら行ってください。
（固い単芯線は、レバーを押さずに差し込みできます。）

線材
- 単　線　φ0.4(AWG26)～φ1.2mm(AWG16)
- 撚　線　0.3mm²(AWG22)～0.75mm²(AWG20)
  素線径　φ0.18以上

後面

２．各部の名称

２．１●前面パネル



①瞬時表示　　測定時　：瞬時値を表示します。
　　　　　　　設定時　：各機能の項目を表示します。（本書ではメニューと表現します。）

②積算表示　　測定時　：積算値を表示します。
　　　　　　　設定時　：機能グループ又は設定値を表示します。

③ MODE キー　設定時　：各項目の切替を行います。

④ SHIFT キー　設定時　：桁の移動を行います。

⑤ UP キー　　設定時　：各機能の設定値の設定変更及び切替をします。
　　　　　　　測定時　：10桁積算表示の場合、 UP キーを押している間、②の積算表示は上位5桁の積算表示に切替わります。

⑥ RESET キー　測定時　：1秒以上ONすると積算値をリセットします。
　　　　　　　　　　　　設定により RESET キーからの操作を禁止することが可能です。

⑦**SIG**表示　　測定時　：信号入力時に点灯します。

⑧**AL1**　　　　警報出力表示(AL1)

⑨**AL2**　　　　警報出力表示(AL2)

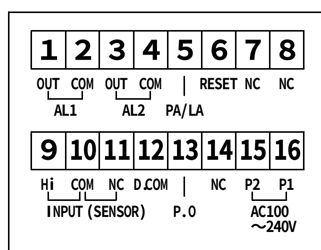
⚠キー操作は、前パネルを傷つけない先端が丸いもので押してください。
例えば、ボールペン等の柄などで押してください。

２．２●後面パネル

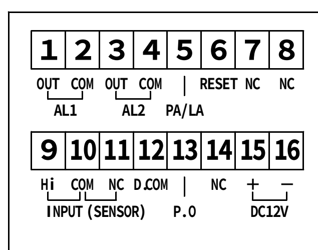
2.2.1 端子配列

①標準

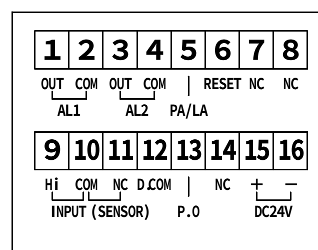
AC電源用



DC12V電源用



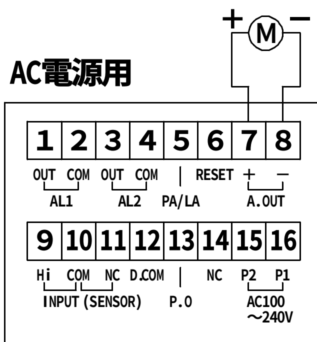
DC24V電源用



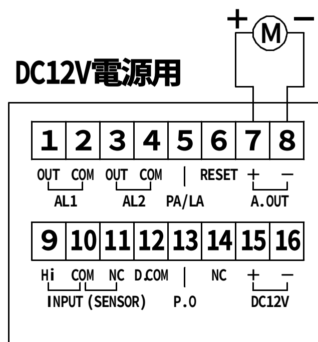
②アナログ出力付

Ⓜ：計器

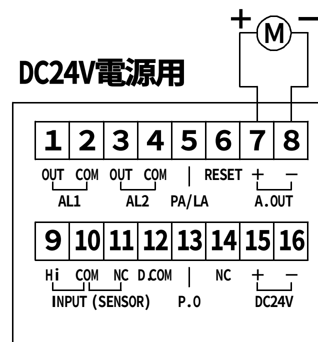
AC電源用



DC12V電源用



DC24V電源用

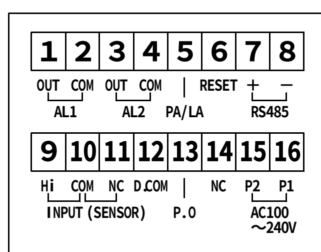


端子No.7(+)、No.8(-)に瞬時値又は積算値に比例したアナログ信号を出力します。

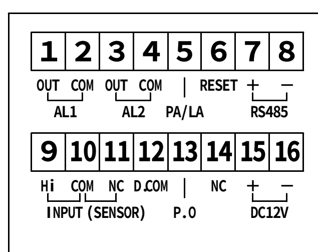
⚠　注　　意
・アナログ出力端子には外部より電圧を印加しないでください。 機器破損の恐れがあります。

③RS-485出力付

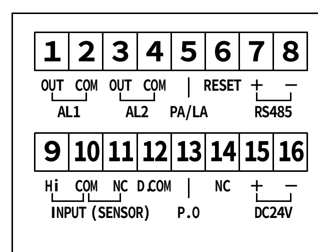
AC電源用



DC12V電源用



DC24V電源用

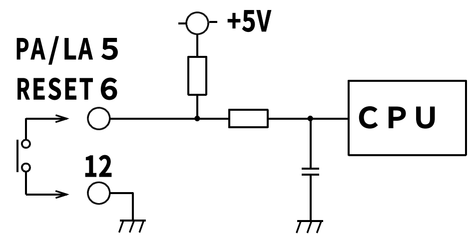


⚠　警　　告
・間違った配線で使用しないでください。機器破損の原因となります。 ・配線作業をする場合は、電源を切った状態で行ってください。 感電の危険があります。 ・配線作業は湿度の多い場所、濡れた手などで行わないでください。 感電の危険があります。 ・通電中は電源端子に触れないでください。感電の危険があります。 ・ＤＣ電源の場合は、極性を間違えないよう注意してください。 機器トラブルの原因になります。

2.2.2 上段端子説明（端子No.1～8）

●プリセット出力(AL1OUT、AL2OUT、AL1COM、AL2COM)
端子No.1～4
出力リレー接点容量　AC/DC150V 80mA　抵抗負荷　（ホトモスリレー　a接点出力）

●ポーズ／ラッチ入力(PA/LA)
端子No.5
PA/LA端子をD.COM端子に短絡するとポーズ又は
ラッチ動作をします。



●リセット入力(RESET)
端子No.6
RESET端子をD.COM端子に短絡すると積算値を
リセットします。
注）プリセット出力は復帰しません。ただし、積算バッチ出力の連続出力のみを復帰します。

●アナログ出力(A.OUT)オプション出力のとき
端子No.7(+)、8(-)
瞬時値又は積算値に比例したアナログ信号を出力します。

●RS-485出力（RS-485）オプション出力のとき
端子No.7(+)、8(-)
信号線を接続します。＋が非反転出力、－が反転出力です。

2.2.3 下段端子説明（端子No.9～16）

●入力（Hi）
端子No.9
無電圧接点又はオープンコレクタ(NPN)、-RE（電圧パルス入力）-MG（タコゼネ入力）
-SN（サイン波入力）
周波数レンジの設定は、接点で使用する場合、LFレンジ（低速）のみとし、HFレンジ（高速）で使用する場合は、オープンコレクタを使用してください。

●コモン(COM)
端子No.10
入力、センサ電源のコモンです。

●センサ電源(SENSOR)又はNC
端子No.11
極性を間違えないよう、また短絡しないように接続してください。
COM端子（端子No.10）が0V側です。
注意：センサ電源なしの場合、空き端子となります。中継用に使用しないでください。

●データコモン(D.COM)
端子No.12
P.O、RESET、PA/LAのCOMです。

●パルス出力(P.O)
端子No.13
積算同期パルスをオープンコレクタ(NPN)で出力します。

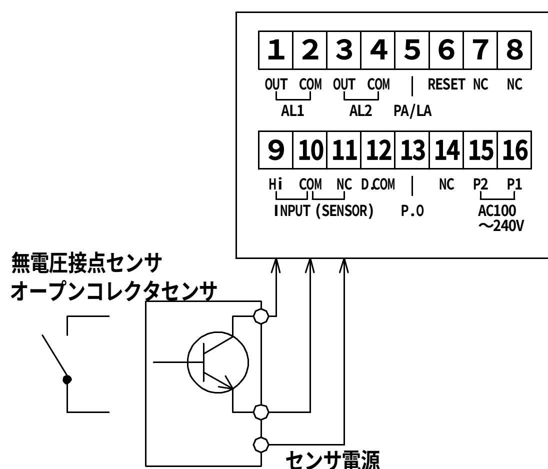
●NC
端子No.14
NC端子は空端子ですが、中継用に使用しないでください。

●供給電源(P2、P1）交流電源時
端子No.15、16
○交流電源・・・・・・AC90～250Vの範囲でご使用ください。

●供給電源(＋、－）直流電源時
端子No.15、16
供給電源電圧は製品出荷時に端子銘板に明記しています。
○DC12V・・・・・・・・・DC10.8～13.2Vでご使用ください。
○DC24V・・・・・・・・・DC21.6～26.4Vでご使用ください。
DC電源の+Vを(+)に、0V側を(-)に接続してください。

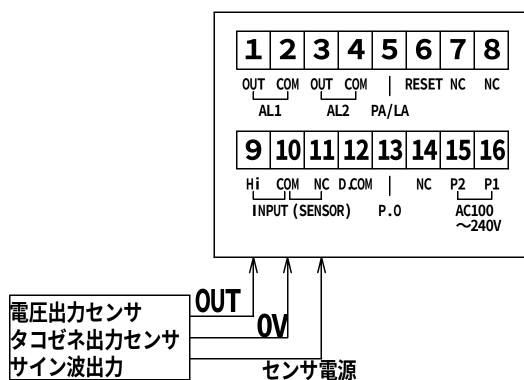
2.2.4 各種センサとの接続例

（１）無電圧接点又はオープンコレクタセンサ



センサ電源なしでご使用のとき端子⑪は、接続不要です。

（２）電圧出力又はタコゼネ、サイン波出力センサ

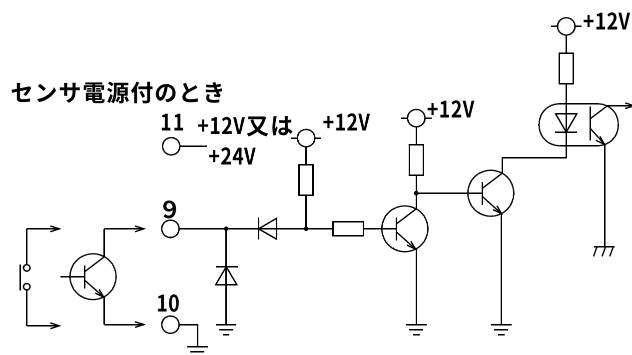


センサ電源なしでご使用のとき端子⑪は、接続不要です。

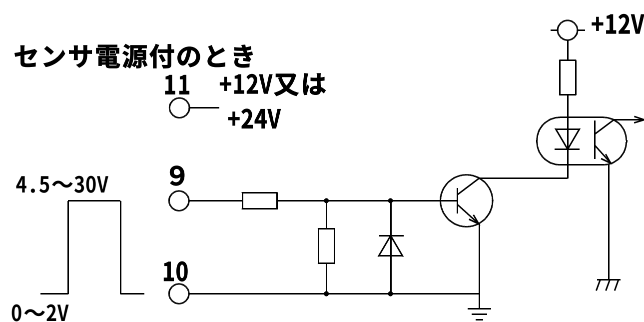
2.2.5 入力回路構成

(1)パルスセンサ入力

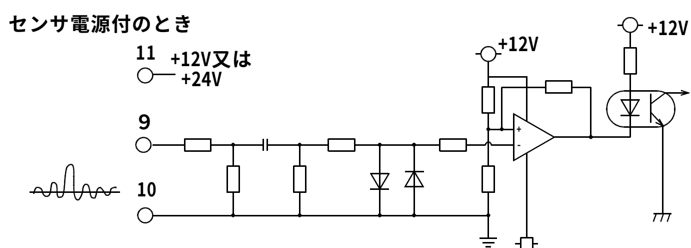
①無電圧接点又はＮＰＮオープンコレクタ入力



②電圧パルス入力

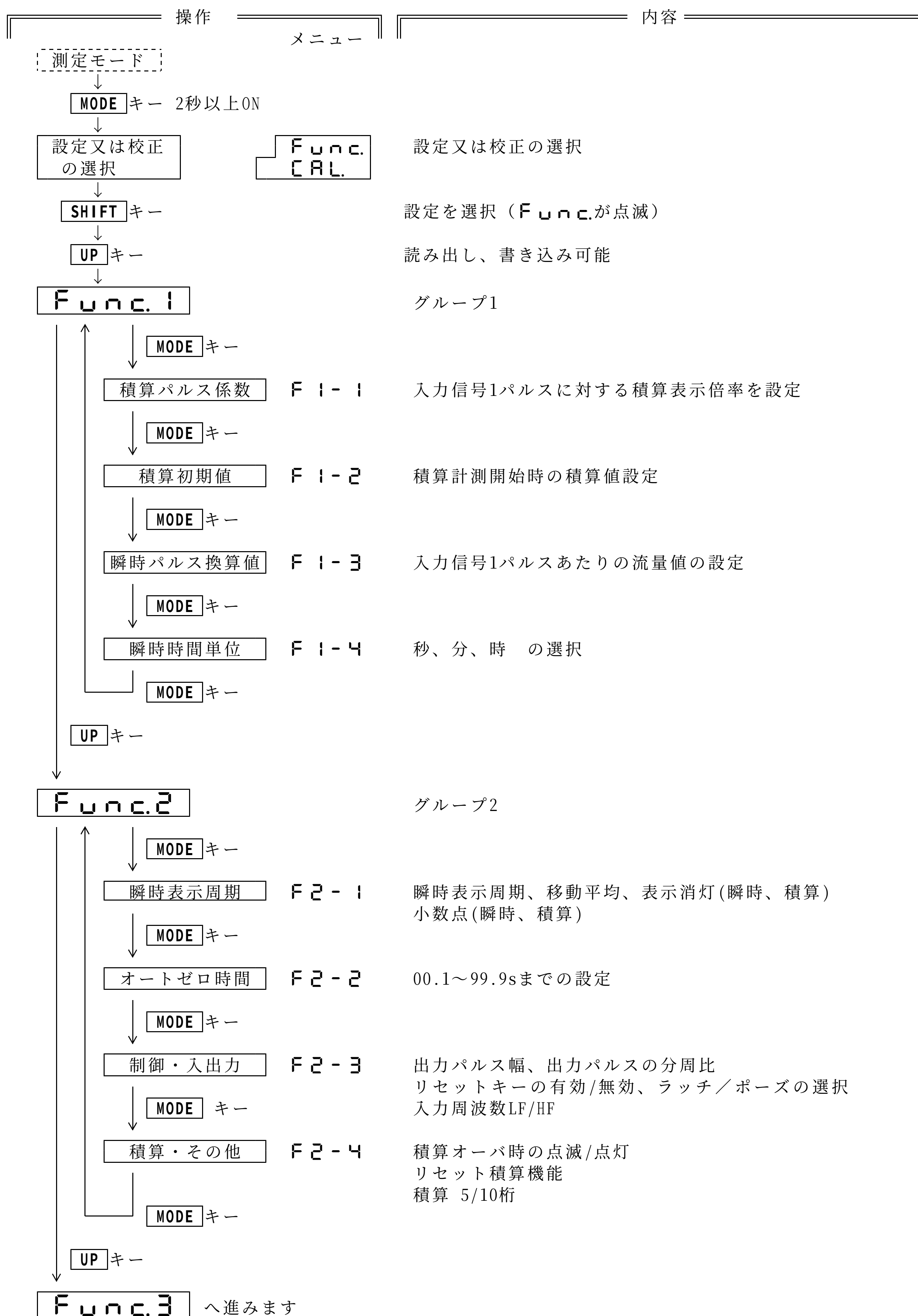


(2)タコゼネ入力又はサイン波入力

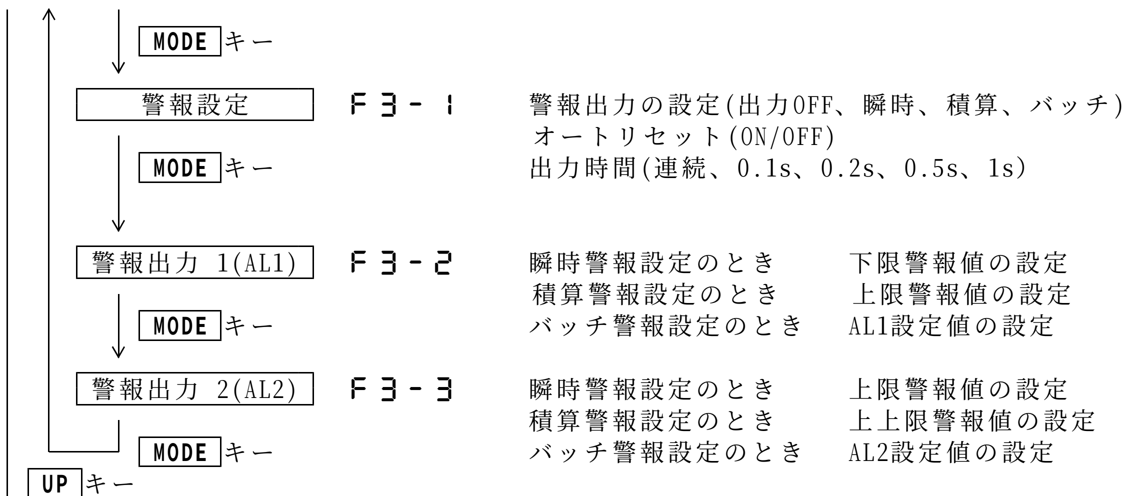


3．各種の設定

3．1●設定の流れ



操作　　　　　　　メニュー	内容



グループ3

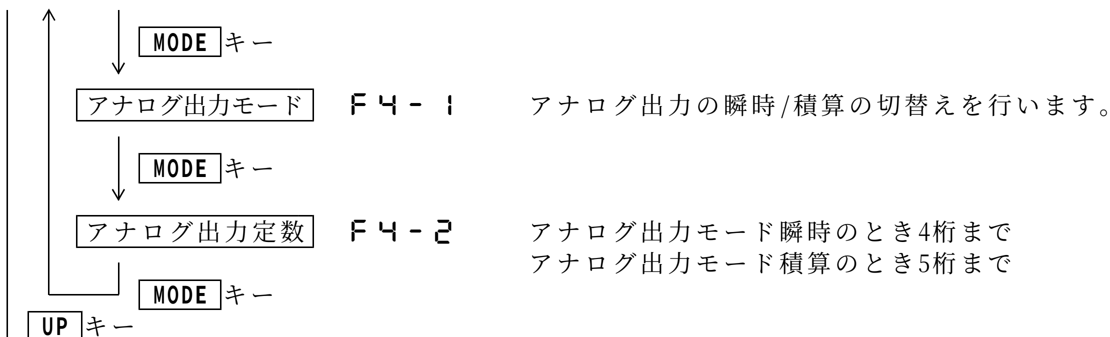
F3-1 警報出力の設定(出力OFF、瞬時、積算、バッチ)
オートリセット(ON/OFF)
出力時間(連続、0.1s、0.2s、0.5s、1s)

F3-2
瞬時警報設定のとき　　下限警報値の設定
積算警報設定のとき　　上限警報値の設定
バッチ警報設定のとき　AL1設定値の設定

F3-3
瞬時警報設定のとき　　上限警報値の設定
積算警報設定のとき　　上上限警報値の設定
バッチ警報設定のとき　AL2設定値の設定

測定モードに戻ります　(オプション出力なしのとき)

アナログ出力付のとき



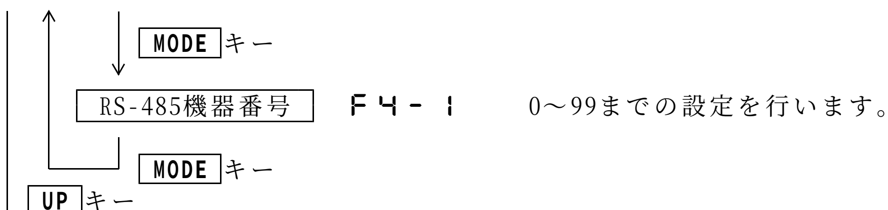
グループ4

F4-1 アナログ出力の瞬時/積算の切替えを行います。

F4-2 アナログ出力モード瞬時のとき4桁まで
アナログ出力モード積算のとき5桁まで

測定モードに戻ります

RS-485出力のとき



グループ4

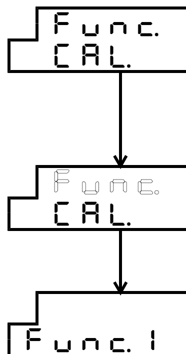
F4-1 0～99までの設定を行います。

測定モードに戻ります

注意：設定中5分以上放置しますと測定モードに戻ります。
その間設定した内容は無効となり以前の設定値となります。

３．２●設定方法

3.2.1　設定モードの入り方



設定・校正モードに入る

○MODEキー2秒以上押し続けます。 1秒～2秒経過途中でFunc.とCAL.**が点滅し、その後点灯に変わります。**
注意）点滅中にMODEキーを離すと測定モードに戻ります。

設定モードの選択

○SHIFTキーを押す毎にFunc.とCAL.**が交互に点滅します。**
Func.**の点滅にします。**

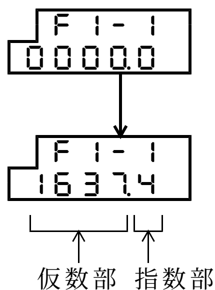
各種設定ﾒﾆｭｰに入る

○UP キーを押す事によりFunc.1～Func.3又はFunc.4（オプション出力付きの時）に入ります。
例は、Func.1に入ったときを示します。

○これ以降は、**3.2.2　積算パルス係数の設定**(ﾒﾆｭｰ:F1-1) 以降を参照してください。

3.2.2　積算パルス係数の設定 (ﾒﾆｭｰ:F1-1)

積算パルス係数を設定します。
積算パルス係数は、１パルスあたりの積算値の倍率を仮数部最大4桁、指数部1桁で設定します。
なお**指数部は、マイナスを表示しません。**
設定範囲：1×10^{-9} ～9999



設定モードに入る

○**3.2.1　設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
MODEキーを押してメニュー：F1-1を選択します。

積算パルス係数の変更

○SHIFTキーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。
○UPキーで値を変更します。
例は、1×10^{0}（1）から1637×10^{-4}（0.1637）に変更。

次の設定へ

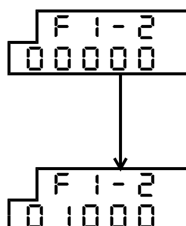
○MODEキーを押すと **3.2.3　積算初期値の設定** に切替わります。

設定の終了

○MODEキーでFunc.1を選択します。
○UPキーでFunc.3又はFunc.4（オプション出力付のとき）を選択し、もう一度UPキーを押すと測定モードに戻ります。

3.2.3　積算初期値の設定(ﾒﾆｭｰ:F1-2)

積算初期値を設定します。
設定範囲：0 ～99999（10桁積算は下位5桁までの範囲となります。）



設定モードに入る

○**3.2.1　設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
続いてMODEキーを押してメニュー：F1-2を選択します。

積算初期値の変更

○SHIFTキーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。
○UPキーで値を変更します。
例は、0から1000に変更。

次の設定へ

○MODEキーを押すと **3.2.4　瞬時パルス換算値の設定** に切替わります。

設定の終了

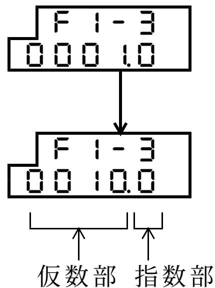
○MODEキーでFunc.1を選択します。
○UPキーでFunc.3又はFunc.4（オプション出力付のとき）を選択し、もう一度UPキーを押すと測定モードに戻ります。

3.2.4　**瞬時パルス換算値の設定**(ﾒﾆｭｰ:F1-3)

瞬時パルス換算値を設定します。
瞬時パルス換算値とは、入力周波数を単位時間あたりの量に換算して表示します。関係式は、

瞬時値表示＝入力周波数×瞬時時間単位×瞬時パルス換算値　となります。

瞬時パルス換算値は、1パルスあたりの倍率を仮数部4桁、指数部1桁で設定します。
なお指数部は、マイナスを表示しません。
設定範囲：1×10^{-6} ～9999



設定モードに入る
○**3.2.1　設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
続いて MODE キーを押してメニュー：F1-3を選択します。

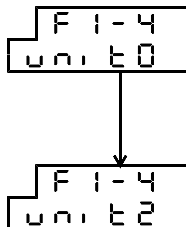
瞬時パルス換算値の変更
○ SHIFT キーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。
○ UP キーで値を変更します。
例は、1×10^{0}（0001.0）から10×10^{0}（0010.0）
に変更。

次の設定へ
○ MODE キーを押すと **3.2.5 瞬時時間単位の設定** に切替わります。

設定の終了
○ MODE キーでFunc.1を選択します。
○ UP キーでFunc.3又はFunc.4（オプション出力付のとき）を選択し、もう一度 UP キーを押すと測定モードに戻ります。

3.2.5　**瞬時時間単位の設定**(ﾒﾆｭｰ:F1-4)

瞬時時間単位を設定します。
瞬時時間単位とは、瞬時速度が「毎秒、毎分、毎時」のどの時間あたりかをあらわします。
設定範囲：秒、分、時



設定モードに入る
○**3.2.1　設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
続いて MODE キーを押してメニュー：F1-4を選択します。

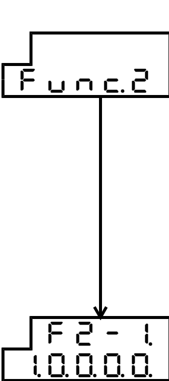
積算初期値の変更
○ SHIFT キーで変更状態（点滅）にします。
○ UP キーで値を変更します。
例は、秒から時に変更。
unit0・・・秒単位
unit1・・・分単位
unit2・・・時単位

次の設定へ
○ MODE キーでFunc.1を選択します。
○ UP キーでFunc.2を選択します。
○ MODE キーを押すと **3.2.6 瞬時表示周期、移動平均、表示消灯、小数点の設定** に切替わります。

設定の終了
○ MODE キーでFunc.1を選択します。
○ UP キーでFunc.3又はFunc.4（オプション出力付のとき）を選択し、もう一度 UP キーを押すと測定モードに戻ります。

3.2.6 瞬時表示周期、移動平均、表示消灯、小数点の設定(ﾒﾆｭｰ:F2-1)

○瞬時表示周期を100ms,400ms,1s,2s,5sに設定します。
○瞬時表示周期を100msにした場合、瞬時表示を移動平均回数1,2,3,4,8,16回分の表示に設定します。
○瞬時表示及び積算表示の点灯、消灯を下記表のように選択できます。
　瞬時表示なしで積算だけを表示したい場合など任意の設定ができます。
○瞬時表示及び積算表示の小数点を設定します。

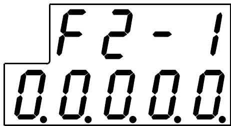


設定モードに入る

○**3.2.1 設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
　Func.1の表示に続いて UP キーを押してFunc.2を選択します。

瞬時表示周期、移動平均、表示消灯、小数点の変更

○ MODE キーを押しメニュー：F2-1を選択します。
○ SHIFT キーで変更状態（点滅）にします。選択した桁は点滅します。
○ UP キーで値を変更します。
　左記の例は、瞬時表示周期：400ms、移動平均：1回、積算表示、瞬時表示
　　　　　　　積算小数点なし、瞬時小数点なしに変更。



SHIFT ：桁選択
UP ：数値の変更

瞬時表示周期	0	—	—	—	—	100ms	————
	1	—	—	—	—	400ms	移動平均の桁は消灯し移動平均設定はできません。
	2	—	—	—	—	1s	
	3	—	—	—	—	2s	
	4	—	—	—	—	5s	
移動平均		0	—	—	—	1回	瞬時表示周期100msのとき有効となります。
		1	—	—	—	2回	
		2	—	—	—	3回	
		3	—	—	—	4回	
		4	—	—	—	8回	
		5	—	—	—	16回	
表示消灯			0	—	—	積算表示、瞬時表示	————
			1	—	—	積算表示、瞬時消灯	
			2	—	—	積算消灯、瞬時表示	
			3	—	—	積算消灯、瞬時消灯	
積算小数点				0	—	0	10桁積算（ﾒﾆｭｰ:F2-4参照）のとき1～5桁までの小数点設定となります。
				1	—	0.0	
				2	—	0.00	
				3	—	0.000	
				4	—	0.0000	
瞬時小数点					0	0	————
					1	0.0	
					2	0.00	
					3	0.000	

------瞬時表示周期が100msのときの移動平均設定の有効範囲です。

次の設定へ

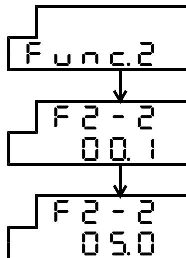
○ MODE キーを押すと **3.2.7 オートゼロ時間の設定** に切替わります。

設定の終了

○ MODE キーでFunc.2を選択します。
○ UP キーでFunc.3又はFunc.4（オプション出力付のとき）を選択
　し、もう一度 UP キーを押すと測定モードに戻ります。

3.2.7 **オートゼロ時間の設定**(ﾒﾆｭｰ:F2-2)

オートゼロ時間を設定します。
オートゼロ時間とは、最後のパルス入力から瞬時表示が0になるまでの設定時間です。
例：オートゼロ時間の設定値を1.0秒とすると、1Hz以下の遅いパルス入力のとき瞬時表示値は0となります。ただし、積算値はカウントアップします。
設定範囲：0.1 ～99.9秒



設定モードに入る

○**3.2.1 設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
Func.1の表示に続いてUPキーを押してFunc.2を選択します。
○MODEキーを押してメニュー：F2-2を選択します。

オートゼロ時間の変更

○SHIFTキーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。
○UPキーで値を変更します。
例は、0.1秒から5秒に変更。

次の設定へ

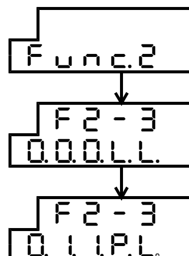
○MODEキーを押すと **3.2.8 積算同期出力のパルス幅、分周比、リセットキー、ラッチ／ポーズ及び入力周波数の設定** に切替わります。

設定の終了

○MODEキーでFunc.2を選択します。
○UPキーでFunc.3又はFunc.4（オプション出力付のとき）を選択し、もう一度UPキーを押すと測定モードに戻ります。

3.2.8　積算同期出力のパルス幅、分周比、リセットキー、ラッチ／ポーズ及び入力周波数の設定(ﾒﾆｭｰ:F2-3)

○積算同期出力パルス幅の時間設定をします。
○積算同期出力パルスの分周比を設定します。
○リセットキーの有効又は無効を設定します。
○入力端子(PA/LA)の割付機能をラッチ又はポーズに設定します。
○入力周波数を選択します。



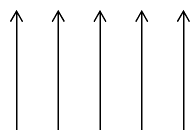
設定モードに入る

○**3.2.1　設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
Func.1の表示に続いて UP キーを押してFunc.2を選択します。

○ MODE キーを押してメニュー：F2-3を選択します。

積算同期出力ﾊﾟﾙｽ幅、分周比、ﾘｾｯﾄｷｰ、ﾗｯﾁ/ﾎﾟｰｽﾞ及び入力周波数の変更

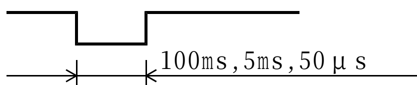
○ SHIFT キーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。
○ UP キーで値を変更します。
左記の例は、出力パルス幅：100ms
出力ﾊﾟﾙｽ分周比：1/10
リセットキー：無効
ポーズ機能
入力周波数　：LFに変更。



SHIFT ：桁選択
UP ：数値又は文字の変更

出力パルス幅	注	0	―	―	―	―	100ms
		1	―	―	―	―	5ms
		2	―	―	―	―	50μs
出力パルス分周比			0	―	―	―	1/1
			1	―	―	―	1/10
			2	―	―	―	1/100
リセットキー				0	―	―	1秒間リセットキーでリセット
				1	―	―	リセットキー無効
ラッチ／ポーズ					L	―	ラッチ機能
					P		ポーズ機能
入力周波数						L	LF　0.01Hz～100Hz
						H	HF　0.01Hz～10kHz

注）出力パルス幅は、出力周期（１÷出力周波数）より広くならないように選択してください。
出力周期が出力パルス幅より狭い場合は、出力は連続ONとなります。
（パルス出力になりません）



次の設定へ

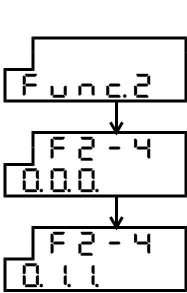
○ MODE キーを押すと **3.2.9　積算オーバ、リセット積算機能、積算桁数の設定** に切替わります。

設定の終了

○ MODE キーでFunc.2を選択します。
○ UP キーでFunc.3又はFunc.4（オプション出力付のとき）を選択し、もう一度 UP キーを押すと測定モードに戻ります。

3.2.9 積算オーバ、リセット積算機能、積算桁数の設定(ﾒﾆｭｰ:F2-4)

○積算オーバ時の積算表示を点滅又は点灯に設定します。
○リセット積算機能のON/OFFを設定します。
○最大積算桁数を5桁又は10桁に設定します。



設定モードに入る

○**3.2.1 設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
Func.1の表示に続いて UP キーを押してFunc.2を選択します。

○ MODE キーを押してメニュー：F2-4を選択します。

積算オーバ・リセット積算機能・積算桁数の変更

○ SHIFT キーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。
○ UP キーで値を変更します。
左記の例は、積算オーバ：点滅表示
リセット積算機能：ON
積　算　桁　数：10桁に変更。

F2-4
0.0.0.

SHIFT ：桁選択

UP ：数値の変更

積算オーバ	0	ー	ー	点滅表示
	1	ー	ー	点灯表示
リセット積算機能		0	ー	OFF
		1	ー	ON
積算桁数			0	5桁
			1	10桁

次の設定へ

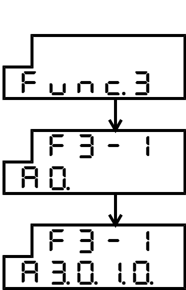
○ MODE キーでFunc.2を選択します。
○ UP キーでFunc.3を選択します。
○ MODE キーを押すと **3.2.10 警報の設定** に切替わります。

設定の終了

○ MODE キーでFunc.2を選択します。
○ UP キーでFunc.3又はFunc.4（オプション出力付のとき）を選択し、もう一度 UP キーを押すと測定モードに戻ります。

3.2.10 **警報の設定**(ﾒﾆｭｰ:F3-1)

○警報出力AL1OUT、AL2OUTの比較対象を瞬時又は積算に設定します。
○10桁積算時の警報の比較又はバッチ出力のとき比較する桁数を設定します。
○オートリセットのON/OFFを選択します。
○警報出力AL1OUT、AL2OUTの出力時間幅を設定します。



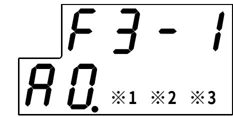
設定モードに入る

○**3.2.1 設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
Func.1の表示に続いて UP キーを押してFunc.3を選択します。

○ MODE キーを押してメニュー：F3-1を選択します。

警報設定の変更

○ SHIFT キーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。
○ UP キーで値を変更します。
左記の例は、警　報　モ　ー　ド：バッチ出力
10桁積算の桁設定：10桁積算を比較
オートリセット：ON
パ　ル　ス　幅：連続出力に変更。



SHIFT ：桁選択
UP ：警報モード又は数値の変更

項目					内容	備考
警報モード	A0	—	—	—	出力なし	※1,※2,※3は消灯し設定できません。
	A1	—	—	—	瞬時	
	A2	—	—	—	積算	※2,※3は消灯し設定できません。
	A3	—	—	—	バッチ出力	――――
10桁積算の桁設定		0	—	—	1～10桁を比較	5桁積算(ﾒﾆｭｰF2-4参照)のとき※1は消灯し設定できません。
		1	—	—	1～5桁を比較	
		2	—	—	6～10桁を比較	
オートリセット			0	—	OFF	警報モードA0、A1、A2のとき消灯し設定できません。
			1	—	ON	
警報出力パルス幅				0	連続出力	
				1	0.1s	
				2	0.2s	
				3	0.5s	
				4	1s	

----- 警報モードがバッチ出力のときの有効範囲です。
----- 警報モードが積算のときの有効範囲です。

次の設定へ

○ MODE キーを押すと **3.2.11 AL1警報値の設定** に切替わります。

設定の終了

○ MODE キーでFunc.3又はFunc.4（オプション出力付のとき）を選択します。
○ UP キーを押すと測定モードに戻ります。

3.2.11　AL1警報値の設定(ﾒﾆｭｰ:F3-2)

AL1出力の数値を設定します。

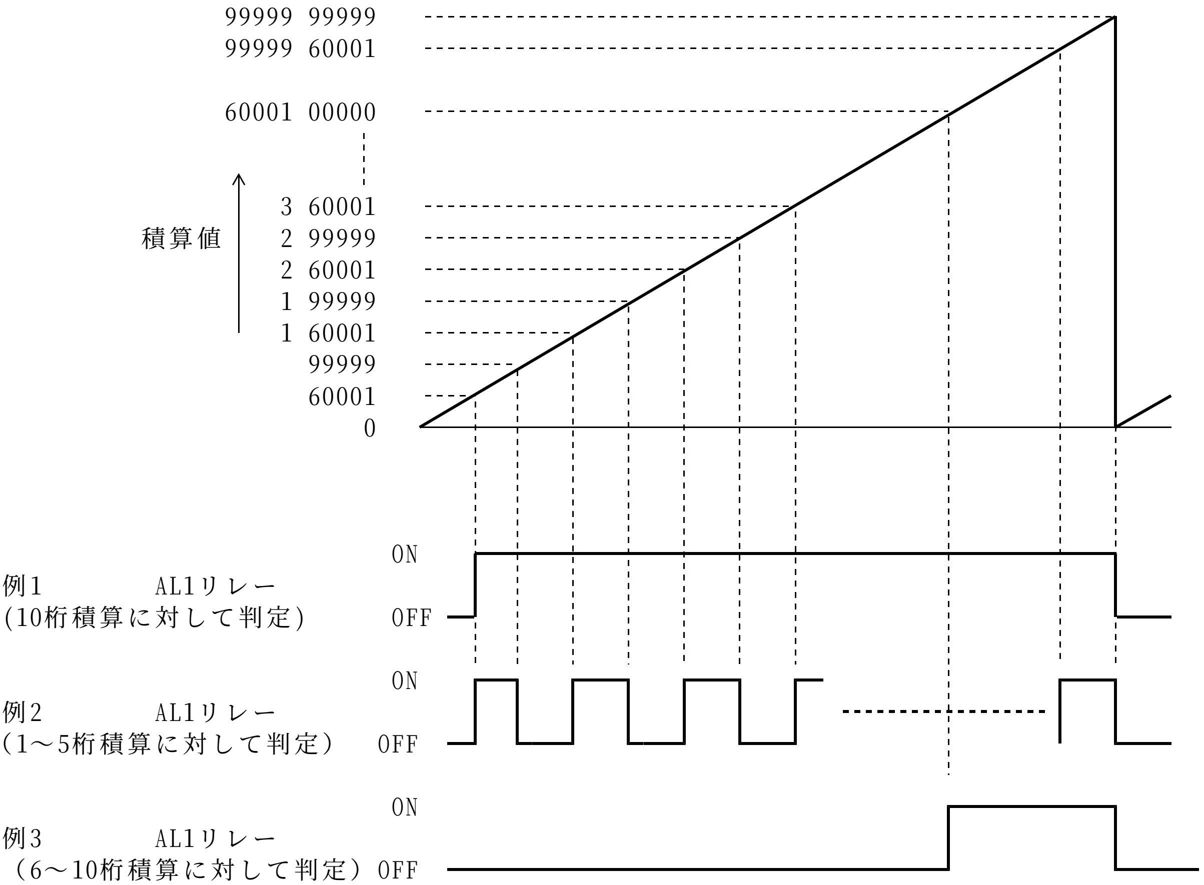
設定範囲：**3.2.10 警報の設定**(ﾒﾆｭｰ:F3-1)により警報値の比較が異なります

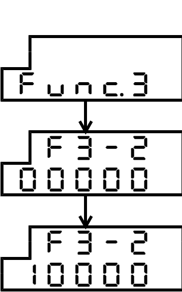
F3-1の設定	比較方式	設定範囲	比較する数値
警報出力なし	——	————	——————————————
瞬時警報出力	下限設定	0000～ 9999	瞬時表示値と比較
５桁積算時	上限設定	00000～99999	5桁積算値と比較
1～10桁設定時（10桁積算）	上限設定	00000～99999	積算値*****00000～*****99999と比較　例１
1～ 5桁設定時（10桁積算）	上限設定	00000～99999	積算値00000～99999と比較　例２
6～10桁設定時（10桁積算）	上限設定	00000～99999	積算値00000*****～99999*****と比較　例３

*印は0～9の数値

例１～３の警報出力例(警報設定値60000の場合)

例３のアプリケーション例を**3.2.12　AL2警報値の設定** で紹介しています。





設定モードに入る

○**3.2.1　設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
　Func.1の表示に続いてUPキーを押してFunc.3を選択します。

○MODEキーを押してメニュー：F3-2を選択します。

警報設定の変更

○SHIFTキーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。

○UPキーで値を変更します。

　左記の例は、AL1を0から10000に変更。

次の設定へ

○MODEキーを押すと **3.2.12　AL2警報値の設定** に切替わります。

設定の終了

○MODEキーでFunc.3又はFunc.4（オプション出力付のとき）を選択します。

○UPキーを押すと測定モードに戻ります。

3.2.12 AL2警報値の設定(ﾒﾆｭｰ:F3-3)

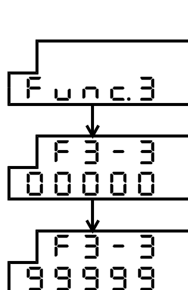
AL2出力の数値を設定します。

設定範囲：**3.2.10 警報の設定**(ﾒﾆｭｰ:F3-1)により警報値の比較が異なります

F3-1の設定	比較方式	設定範囲	比較する数値
警報出力なし	——	————	————————
瞬時警報出力	上限設定	0000～ 9999	瞬時表示値と比較
5桁積算時	上上限設定	00000～99999	5桁積算値と比較
1～10桁設定時（10桁積算）	上上限設定	00000～99999	積算値*****00000～*****99999と比較　例１
1～ 5桁設定時（10桁積算）	上上限設定	00000～99999	積算値00000～99999と比較　例２
6～10桁設定時（10桁積算）	上上限設定	00000～99999	積算値00000*****～99999*****と比較　例３

*印は0～9の数値

例１～３の警報出力の例は、**3.2.11 AL1警報値の設定**を参照してください。



設定モードに入る

○**3.2.1 設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
Func.1の表示に続いてUPキーを押してFunc.3を選択します。

○MODEキーを押してメニュー：F3-3を選択します。

警報設定の変更

○SHIFTキーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。

○UPキーで値を変更します。

左記の例は、AL2を0ら99999に変更。

次の設定へ　　アナログ出力、RS-485出力オプションのとき

○MODEキーでFunc.3を選択します。

○UPキーでFunc.4を選択します。

○MODEキーを押すと **3.2.13 アナログ出力の設定** 又はRS-485出力（RS-485出力詳細の取扱説明書は別冊参照）に切替わります。

設定の終了

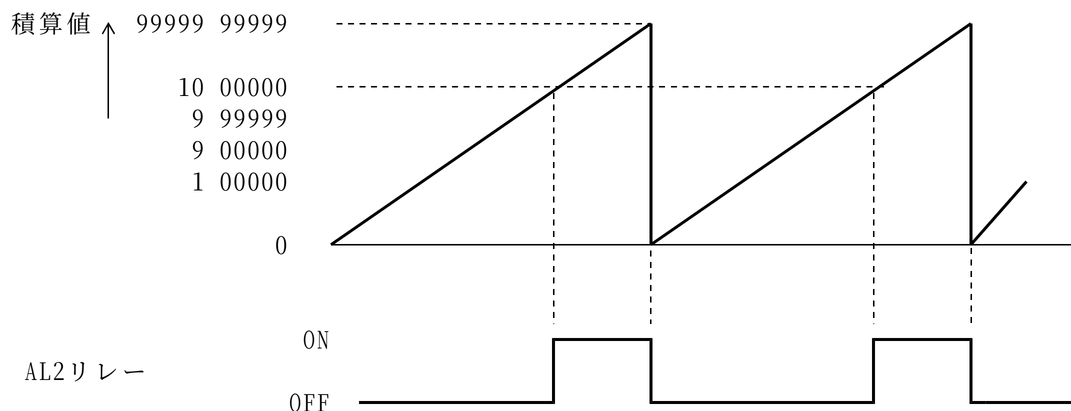
○MODEキーでFunc.3又はFunc.4（オプション出力付のとき）を選択します。

○UPキーを押すと測定モードに戻ります。

［例３を応用したアプリケーション］

組み立てラインでの製品合格をリレーで検出しています。しかしリレーの寿命を考慮して１０万回毎にリレーを交換したいので、積算カウンターを使って検査ラインの管理を行いたい。

設定例：6～10桁設定の警報設定値9(00009 *****)にします。*は下位５桁を便宜上あらわしています。
積算値999999を越えた1000000毎にAL2リレーが出力します。

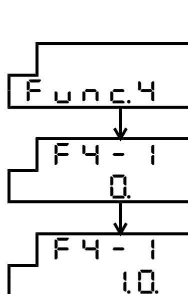


［その他の6～10桁設定のアプリケーション］

入力パルスが高速の場合、または、積算の係数設定が大きい場合、下位５桁の積算値は無視して比較したい場合などにも使用できます。

3.2.13　**アナログ出力の設定**(ﾒﾆｭｰ:F4-1)

アナログ出力の瞬時又は積算の切替と、10桁積算時の桁とアナログ出力の関係を設定します。



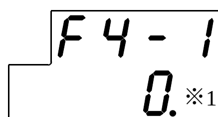
設定モードに入る

○**3.2.1　設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
　Func.1の表示に続いて UP キーを押してFunc.4を選択します。

○ MODE キーを押してメニュー：F4-1を選択します。

アナログ出力の変更

○ SHIFT キーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。
○ UP キーで値を変更します。
　左記の例は、出力モード：積算
　　　　　　　　1～10桁積算に対してアナログ出力に変更。



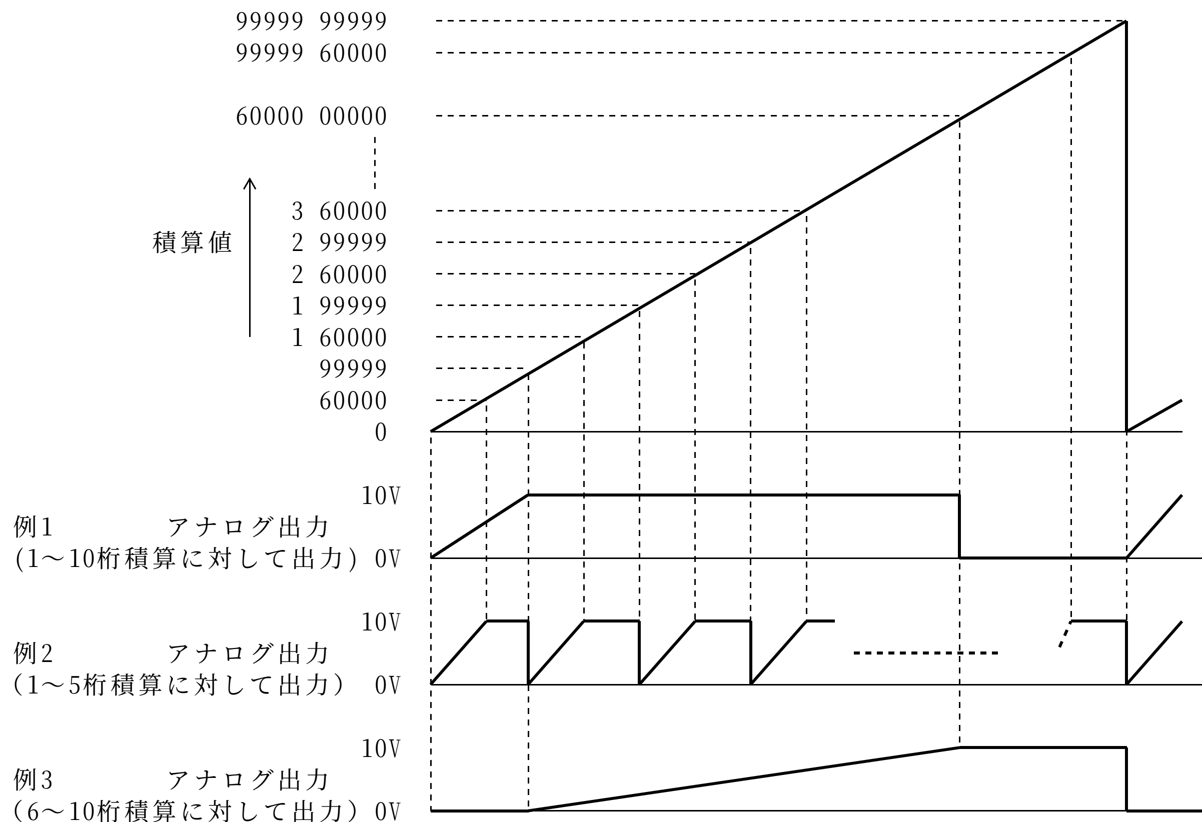
SHIFT ：桁選択
UP ：数値の変更

アナログ出力の瞬時又は積算の切替

10桁積算時の桁とアナログ出力の関係

		アナログ出力の仕様選択	
0	―	瞬時	※１は消灯し設定できません。
1	―	積算	―――
	0	1～10桁　例１	ﾒﾆｭｰF2-4で積算桁数を5桁に選択のとき※１は消灯し設定できません。
	1	1～5桁　例２	
	2	6桁～10桁　例３	

例1～3のアナログ出力例(アナログ出力定数60000、アナログ出力DC0～10Vの場合)



次の設定へ

○ UP キーで表示をFunc.4に選択します。
○ MODE キーを押すと **3.2.14　アナログ出力定数の設定** に切替わります。

設定の終了

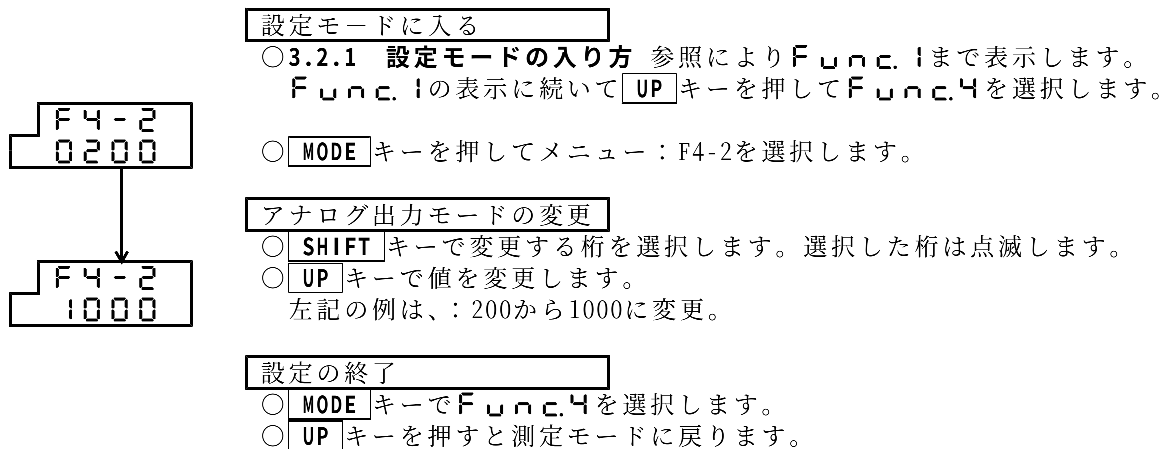
○ MODE キーでFunc.4を選択します。
○ UP キーを押すと測定モードに戻ります。

3.2.14　アナログ出力定数の設定（ﾒﾆｭｰ:F4-2）

アナログ出力モードが瞬時のときは瞬時入力に、積算のときは積算値にそれぞれ比例したアナログデータをリニアに出力します。
アナログ出力モードが積算のとき、積算値がアナログ出力定数になるとアナログ出力はMAXの出力をします。

設定範囲：

アナログ出力モード	設定範囲
0：瞬時	0200～ 9999
1：積算	00200～99999　10桁の時、ﾒﾆｭｰF4-1の設定で、積算値1～10桁／1～5桁／6～10桁に対するアナログ出力となります。



設定モードに入る

○**3.2.1　設定モードの入り方** 参照によりFunc.1まで表示します。
　Func.1の表示に続いて UP キーを押してFunc.4を選択します。

○ MODE キーを押してメニュー：F4-2を選択します。

アナログ出力モードの変更

○ SHIFT キーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。
○ UP キーで値を変更します。
　左記の例は、：200から1000に変更。

設定の終了

○ MODE キーでFunc.4を選択します。
○ UP キーを押すと測定モードに戻ります。

３．３●瞬時表示の合わせ込み機能

この機能は、瞬時パルス係数の面倒な設定が不要で、任意の瞬時流量や瞬時電力の表示値に合わせ込めます。また誤差の修正をキー操作で行う機能です。
瞬時流量が55 l/min表示。そのときの実測値が50 l/minの場合、50と設定するだけで瞬時表示を変更できます。
合わせ込み範囲：1～9999

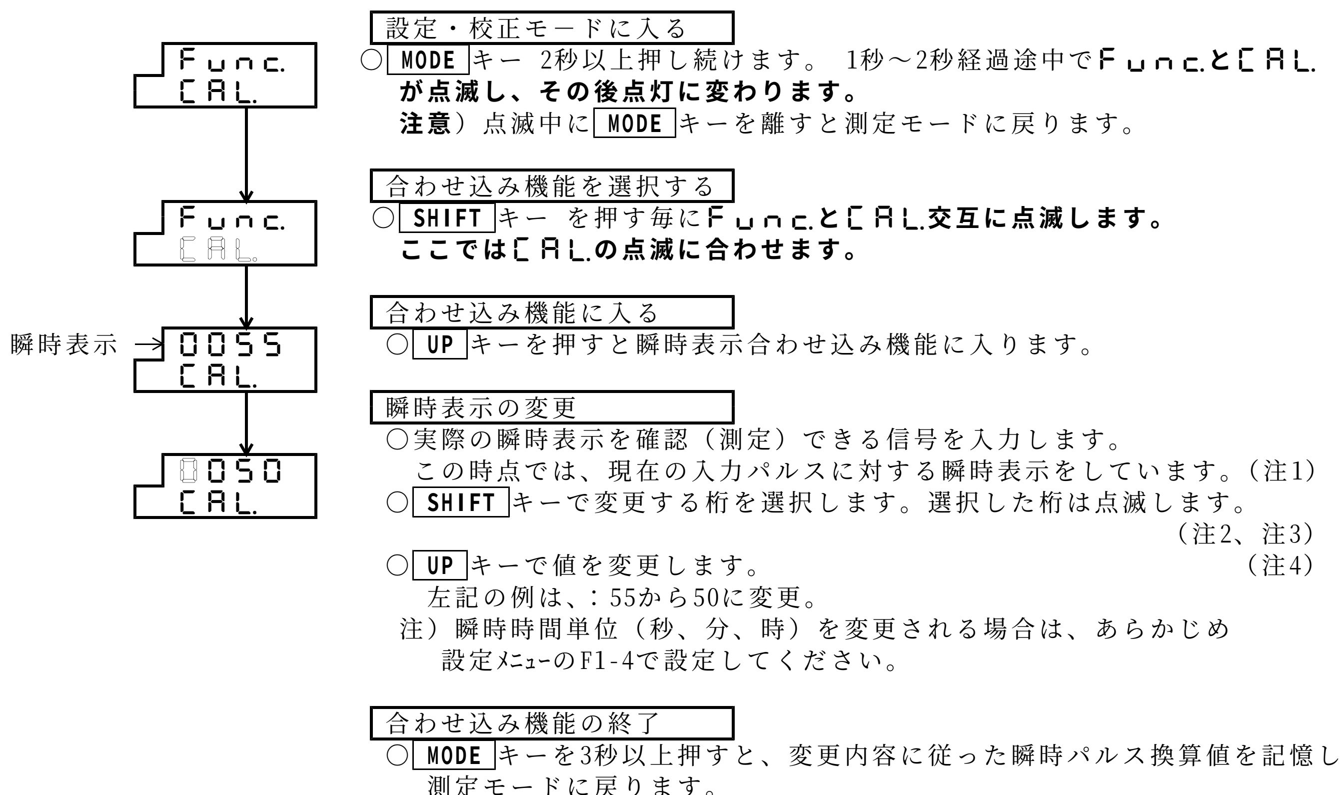
合わせ込み時の注意
入力周波数は下記の式より換算値を「9999」以内に収まるようにしてください。

瞬時表示＝入力周波数×瞬時パルス換算値×瞬時時間単位

秒：1
分：60
時：3600

例：瞬時時間単位：「秒」
入力周波数：0.1Hz
瞬時表示を2000に合わせ込みしたいとき上式に代入すると、
2000＝0.1×瞬時パルス換算値×1
瞬時パルス換算値＝2000／(0.1×1)＝20000
ゆえに、9999を越えているため、設定できません。
瞬時表示を正確に表示するため下記の推奨範囲で設定すると誤差なく計測できます。推奨周波数以上で合わせ込むと誤差大になります。

瞬時時間単位	入力周波数
秒	10kHzまで
分	1kHzまで
時	500Hzまで



設定・校正モードに入る
○MODEキー 2秒以上押し続けます。 1秒～2秒経過途中でFunc.とCAL.**が点滅し、その後点灯に変わります。**
注意）点滅中にMODEキーを離すと測定モードに戻ります。

合わせ込み機能を選択する
○SHIFTキー を押す毎にFunc.とCAL.**交互に点滅します。**
ここではCAL.の点滅に合わせます。

合わせ込み機能に入る
○UPキーを押すと瞬時表示合わせ込み機能に入ります。

瞬時表示の変更
○実際の瞬時表示を確認（測定）できる信号を入力します。
この時点では、現在の入力パルスに対する瞬時表示をしています。(注1)
○SHIFTキーで変更する桁を選択します。選択した桁は点滅します。
(注2、注3)
○UPキーで値を変更します。 (注4)
左記の例は、：55から50に変更。
注）瞬時時間単位（秒、分、時）を変更される場合は、あらかじめ設定ﾒﾆｭｰのF1-4で設定してください。

合わせ込み機能の終了
○MODEキーを3秒以上押すと、変更内容に従った瞬時パルス換算値を記憶し測定モードに戻ります。

注1）瞬時消灯表示合わせ込み時は瞬時表示します。
注2）SHIFTキーを押した時の瞬時値を取得、表示を固定します。取得後瞬時値の再取得はできません。再取得するには、測定モードに戻り、もう一度合わせ込み機能を行ってください。
注3）オートゼロ時間の設定が、合わせ込み入力信号のパルス間隔より短いとErr表示します。その場合、合わせ込み機能を終了し、オートゼロ時間を長く設定してください。又は入力をオートゼロ時間時間以下にしてください。
注4）MODEキーで測定モードに戻る時に、合わせ込み値が0の時Err表示します。1以上の数値を設定してください。

オートゼロ時間の設定　＞　合わせ込み入力信号のパルス間隔	合わせ込み可能
オートゼロ時間の設定　≦　合わせ込み入力信号のパルス間隔	Err表示

３．４●設定例

3.4.1　積算値をℓ表示、瞬時値をℓ/hで表示するには

条件：流量センサの出力　　1パルス1ℓ　オープンコレクタ
　　　瞬時値表示の最大値　36000 ℓ/h＝36m³/h
　　　上記条件での設定例及び瞬時時間単位を「時」にした場合の設定例

〔設定例1〕
　　瞬時値最小表示　1ℓ　、　瞬時時間単位　ℓ/h　、積算値最小表示　1ℓ

	設定メニュー	機　　能	設　　定　　値	
注1	F1-1(0001.0)	積算パルス係数	1	1パルスあたりの倍率
	F1-2(00000)	積算初期値	0	
注2	F1-3(0001.0)	瞬時パルス換算値	1	1パルス1ℓなので1
注3	F1-4(unit.2)	瞬時時間単位	時	
注4	F2-1(0.0.0.0.0.)	瞬時表示周期	100ms	
注4	F2-1(0.0.0.0.0.)	積算小数点	DPなし	小数点なし
注4	F2-1(0.0.0.0.0.)	瞬時小数点	DPなし	小数点なし
	F2-2(　99.9)	オートゼロ時間	99.9秒	
注4	F2-3(0.0.0.PL.)	入力切替	LFレンジ	LFレンジ＝0.01～100Hz

注1）瞬時値最小表示1ℓ、センサ出力1パルス＝1ℓなので、パルス係数は1となります。
　　表示の0001.0とは1×10⁰＝1

> 本来、数式上では0.1を指数で表すと“1E⁻¹”となりますが、LED表示の関係上、E－（マイナス）符号がありませんので、本器では次のような表示で表現します。
> 例）
> 0.1→0001.1(1×10⁻¹)又は0010.2(10×10⁻²)、0100.3(100×10⁻³)

　　同様に、0010.1＝10×10⁻¹＝1、0100.2＝100×10⁻²も同じく“1”となります。
注2）積算パルス係数と同様に1パルスあたりの倍率を入力します。
注3）36000ℓ／h＝10ℓ／s(10Hz)のとき：
　　1時間あたりの瞬時表示は、36000となります。(時　UNIT.2 設定の時)
　　1分間あたりの瞬時表示は、600となります。　(分　UNIT.1 設定の時)
　　1秒間あたりの瞬時表示は、10となります。　(秒　UNIT.0 設定の時)
注4）白抜き文字は、設定メニューの中の該当桁をあらわします。

3.4.2 積算値をm^3で表示、瞬時値を l/minで表示するには

〔設定例2〕

設定例1と同センサで

瞬時値最小表示　0.1 l　、瞬時時間単位　l/min　、積算値最小表示　$1m^3$

	設定メニュー	機　能	設　定　値	
注1	F 1- 1(0001.3)	積算パルス係数	0.001	1l＝$0.001m^3$
	F 1-2(00000)	積算初期値	0	
注2	F 1-3(0010.0)	瞬時パルス換算値	10	1パルス＝1.0l
注3	F 1-4(unit.1)	瞬時時間単位	分	
注5	F2- 1(0.0.0.0.0.)	瞬時表示周期	100ms	
注5	F2- 1(0.0.0.0.0.)	積算小数点	DPなし	小数点なし
注4 注5	F2- 1(0.0.0.0. 1)	瞬時小数点	DP1	小数点第１位
	F2-2(　99.9)	オートゼロ時間	99.9秒	
注5	F2-3(0.0.0.L L)	入力切替	入力1、LFレンジ	LFレンジ＝0.01～100Hz

注1）積算値最小表示$1m^3$、センサ出力1パルス＝1lなので、パルス係数は0.001に設定します。

（1 l＝$0.001m^3$）

その場合、1000回のパルス入力毎に1カウントします。

表示カウント　1＝1000×0.001（積算パルス係数）

表示の　0001.3とは　1×10^{-3}＝ 0.001

同様に、0010.4　＝　10×10^{-4}＝ 0.001

注2）設定の前に「表示桁と小数点な関係」を説明します。

1.0と表示するには、表示桁は2桁となり 10 となります。

小数点設定は、ＤＰ１（ 1.0）の位置に設定すると、 10→ 1.0となります。

従って、例題の瞬時表示の最小表示は0.1lなので、1パルスあたりの倍率は「1l＝1.0」となります。すなわち

瞬時パルス換算値＝1.0 → 10(0010.0＝10×10^0) となります。

注3）36000.0 l/h＝10.0 l/s(10Hz)のとき、

１時間当たりの瞬時表示は、36000.0となります。(時　UNIT.2 設定の時)

１分間当たりの瞬時表示は、600.0となります。　(分　UNIT.1 設定の時)

１秒間当たりの瞬時表示は、10.0となります。　(秒　UNIT.0 設定の時)

注4）瞬時値最小表示は、0.1lなので、DP1を設定します。

注5）白抜き文字は、設定メニューの中の該当桁をあらわします。

4．トラブルシューティング

測定及び設定時などに異常があったときは以下のエラー表示をします。
それぞれの処理方法で復帰させてください。

症　　状	ヒ　ン　ト
積算値が０のままで、増加しない。	（１）前パネルのSIG表示が点滅しない センサ信号と本器のセンサ入力仕様は適合していますか。 （２）積算パルス係数によっては、「1」表示になるまで、時間を要することがあります。前パネルのSIG表示が点滅していれば、パルス信号は受け付けています。 （３）簡単な確認方法 無電圧接点またはオープンコレクタタイプのときに限り入力端子間をリード線等でショート・オープンで、前パネルのSIG表示が点滅すれば本器は問題ありません。 センサ信号の仕様を、確認してください。 （４）パルス幅は適合していますか。 LF設定の場合は　5ms以上 HF設定の場合は　0.05ms以上
カウント数 または表示値 が合わない	（１）積算パルス係数や瞬時パルス換算値は正しく設定されていますか。 （２）周囲温度が0～50℃の範囲になっていますか。 （３）外部からのノイズが混入されていませんか。そのような場合ノイズフィルタ等で影響を軽減してください。 （４）LFレンジの表示は合っているが、HFレンジにすると積算しなくなった。 LFレンジで使用されている場合、100Hzまでなら使用可能ですが、もし100Hz以上のパルスを入力されている可能性があれば、HFレンジに設定変更して下さい。
電源を入れても何も表示しない	（１）表示の設定が消灯になっていませんか。 設定ﾒﾆｭｰF2-1を確認してください。 （２）端子に正しく配線されていますか。また端子ネジの締めつけも十分であるか確認してください。 （３）電源仕様が間違っていませんか。 ケース上部の銘板シールを確認してください。
Err と表示する	瞬時表示の合わせ込み設定時において、オートゼロ時間より、合わせ込み入力信号のパルス間隔が長いと、Err表示します。 対策： ① MODE キーを3秒以上押し、測定モードに戻ります。 ②次に設定モードに入り、オートゼロ時間を、合わせ込みパルス時より長い時間に設定してください。 ③再度、瞬時表示の合わせ込み機能を設定してください。
Err 1 と表示する	積算パルス係数、瞬時パルス換算値、アナログ出力定数の設定、オートゼロが仕様範囲外になっています。 対策： MODE キーを押して、再度設定してください。
Err2 と表示する	（１）瞬時フルスケール、オフセットが フルスケール≦オフセットの関係になっています。 （２）リセット積算機能ONの場合、バッチ出力時に、 オートリセットON状態で、 積算初期値≧AL2の関係の時 対策： MODE キーを押して、再度設定してください。

５．用語集

瞬時パルス換算値	関係式は、瞬時パルス換算値＝入力周波数×瞬時時間単位×瞬時パルス換算値となります。 設定方法は、**3.2.4 瞬時パルス換算値の設定** を参照。 例は、**3.4.2 積算値をｍ³で表示、瞬時値を ｌ/minで表示するには** を参照。
瞬時時間単位	詳細は、**3.2.5　瞬時時間単位の設定**を 参照。
積算パルス係数（積算）	入力パルス数に積算パルス係数を乗じた値をカウント表示し、積算初期値を設定した場合は、その値からカウントします。 例は、**3.4.1 積算値をｌ表示、瞬時値をｌ/hで表示するには**、又は **3.4.2 積算値をm³で表示、瞬時値を ｌ/minで表示するには** を参照。
積算同期パルス	積算表示の最小桁がカウントアップする毎にパルス出力する機能です。（出力パルス分周比1/1のとき）また、積算パルス係数1を越えるとき、P.0出力は入力に同期したパルス出力になります。 注）10桁積算のときP.0は下位5桁の1カウントごとに出力します。
リセット積算機能（積算初期値との関係について）	積算リセットしたとき、積算値を「0」又は積算初期値のどちらかにする機能です。 詳細は、**７．５●リセット積算機能** を参照
オートゼロ時間	詳細は、**3.2.7　オートゼロ時間の設定** を参照。
入力周波数範囲	使用するセンサの最高周波数によって、HF又はLFレンジを設定してください。 周波数範囲は、**７．３●共通仕様** を参照してください。 **⚠注意：入力信号がリレー接点のときは、LFレンジ設定でご使用ください。** 設定は**3.2.8　積算同期出力のパルス幅及び分周比、リセットキー、ラッチ／ポーズ、入力周波数の設定**(ﾒﾆｭｰ:F2-3) を参照してください。

６．形名構成

形　名

４１９Ｂ－□－□－□－□

入力信号 (センサ入力)	無電圧接点又は オープンコレクタ		ﾌﾞﾗﾝｸ
	電圧パルス		RE
	タコゼネ		MG
	サイン波		SN
供給電源	AC100～240V		A
	DC12V		8
	DC24V		9
センサ電源	なし		ﾌﾞﾗﾝｸ
	12V±5%		3
	24V±5%		5
データ出力	出力なし		ﾌﾞﾗﾝｸ
	アナログ出力	DC0～ 1V	03
		DC0～ 5V	04
		DC0～10V	05
		DC1～ 5V	09
		DC4～20mA	29
	RS-485出力		E1

7．一般仕様

7．1●瞬時値計測

瞬時計測とは、入力周波数を単位時間当たり(毎秒、毎分、毎時)の量に換算して表示します。

瞬時値表示＝周波数×瞬時時間単位（×1、×60、×3600）×瞬時パルス換算値	
瞬時値表示	0～9999　：赤色LED　文字高さ8mm　ゼロサプレス機能付 小数点表示：前面キー設定 オーバ表示：9999を越えると0000で点滅 消灯表示　：瞬時計測表示の消灯／点灯切替あり 注意）LEDが消灯しても警報出力やポーズ／ラッチ等は動作しています。
瞬時表示周期	100ms、400ms、1s、2s、5s　前面キーで選択
移動平均	1、2、3、4、8、16回　前面キーで選択切替
瞬時パルス換算値	1×10^{-6}～9999　前面キー設定
時間単位	秒、分、時　前面キー選択
確度	±（0.05%＋1digit）
オートゼロ時間	最後のパルス入力から瞬時表示が0になるまでの時間を設定 0.1～99.9秒
合わせ込み機能	面倒な計算をしないで計測値を任意に変更できる機能です。

瞬時平均回数と移動平均回数との関係

瞬時表示周期	瞬時平均回数	移動平均回数設定
100ms	――――――	1／2／3／4／8／16回
400ms	100ms毎の 4回平均	設定できません
1s	100ms毎の10回平均	
2s	100ms毎の20回平均	
5s	100ms毎の50回平均	

7．2●積算値計測

積算値計測とは、入力パルス数に積算パルス係数を乗じた値をカウント表示します。
積算は０からもできますが、リセット積算機能を使用すると、積算を開始する値（積算初期値）を任意に設定できます。

積算値表示	0～99999　：緑色LED　文字高さ8mm　ゼロサプレス機能付 5桁／10桁カウンタ前面キー設定 10桁カウンタの時、上位5桁表示切替あり 小数点表示：前面キー設定 オーバ表示：5桁カウンタ時、5桁を越えると点滅しながら0からカウント 10桁カウンタ時、10桁を越えると点滅しながら0からカウント オーバ時の点滅の有無選択機能付 消灯表示　：積算計測表示の消灯／点灯切替あり 注意）LEDが消灯しても警報出力やリセット、ラッチ／ポーズ、積算同期パルス出力等は動作しています。
積算パルス係数	1×10^{-9}～9999（1を越えるときP.0出力は入力に同期したパルス出力） 前面キー設定
積算初期値	0～99999　前面キー設定
表示周期	約0.1s
SIG表示	信号が入力した時に点灯表示
積算同期パルス出力(P.0)	積算カウントに同期したパルス信号に出力します。 出力容量　：オープンコレクタ出力（NPN）　DC30V 200mA パルス係数　：分周比を変更することにより、同期パルス出力を積算値の1／1、1／10、1／100倍に設定可能 出力パルス幅：出力周波数に応じてパルス幅を選択 100ms（出力周波数が　0 Hz～　5 Hzのとき） 5ms　（出力周波数が　0 Hz～100 Hzのとき） 50μs（出力周波数が　0 Hz～ 10kHzのとき） OFF ON 100ms､5ms､50μs
リセット	前面パネルのリセットキー又は裏面端子台のリセット端子から積算カウントを(0)又は積算初期値にします。P.0出力の分周段もクリアします。 端子入力：無電圧接点又はオープンコレクタ(NPN)DC5V 10mA Active"L"、"L"=0～1V、"H"=3.5～5V、最小パルス幅：10ms リセットキー1秒以上ONするとリセットします。キーを無効にすることもできます。

７．３●共通仕様

<table>
<tr><td></td><td>形名</td><td colspan="2">仕　　様</td><td>入力周波数範囲</td></tr>
<tr><td rowspan="4">入　力　信　号
（センサ入力）</td><td>ﾌﾞﾗﾝｸ</td><td colspan="2">無電圧接点又はオープンコレクタ・・・・・・ DC12V　10mA</td><td rowspan="2">0.01Hz～10kHz</td></tr>
<tr><td>RE</td><td colspan="2">電圧パルス入力・・・・・“H”＝4.5～30V “L”＝0～2.0V
入力抵抗　約5kΩ</td></tr>
<tr><td>MG</td><td colspan="2">タコゼネ入力・・・・・・・AC0.8～80Vp－p
100 Hzまで　　0.8Vp-p以上
1kHzまで　　6Vp-p以上
10kHzまで24V～80Vp-p</td><td rowspan="2">10Hz～10kHz</td></tr>
<tr><td>SN</td><td colspan="2">サイン波入力・・・・・・・・・・AC0.1～20Vp－p
100 Hzまで　　0.1Vp-p以上
1kHzまで　　1.5Vp-p以上
10kHzまで 6V～20Vp-p</td></tr>
<tr><td>入力周波数範囲</td><td colspan="4">HFレンジ：0.01Hz～10kHz
LFレンジ：0.01Hz～100Hz　　前面キー切替</td></tr>
<tr><td>最小パルス幅</td><td colspan="4">HFレンジ：0.05ms、　LFレンジ：5ms</td></tr>
<tr><td>ラッチ／ポーズ入力
（切替付）</td><td colspan="4">ラッチ・・・・瞬時値、積算値の表示及びデータ出力保持（ただし、積算同期パルス出力(P.O)を除く。）積算カウンタは継続します。
ポーズ・・・・瞬時値、積算値の表示及びデータ出力保持、積算カウントは一時停止
無電圧接点又はオープンコレクタ入力（NPN）出力容量：DC5V　10mA
Active"L"、"L"=0～1V、"H"=3.5～5V、最小パルス幅：10ms
オプション時：アナログ出力／RS-485出力のデータも保持</td></tr>
<tr><td rowspan="4">セ　ン　サ　電　源</td><td>形名</td><td>電源電圧</td><td>出力電流</td><td>リップル</td></tr>
<tr><td>ﾌﾞﾗﾝｸ</td><td>――――</td><td>――――</td><td>――――</td></tr>
<tr><td>3</td><td>12V±5%</td><td>60mA</td><td>5%以下</td></tr>
<tr><td>5</td><td>24V±5%</td><td>30mA</td><td>5%以下</td></tr>
<tr><td>停　電　対　策</td><td colspan="4">積算値をEEPROMにより記憶、保持します。停電中(電源OFF)は、カウントを行いません。データ保持期間は、約10年</td></tr>
<tr><td>警　報　出　力</td><td colspan="4">ホトモスリレー 接点容量　AC／DC150V　80mA</td></tr>
<tr><td>ノイズ除去率</td><td colspan="4">電源ライン混入ノイズ　　1000V</td></tr>
<tr><td>耐　　電　　圧</td><td colspan="4">電源端子／外箱間　AC1500V　1分間
入力端子／外箱間　AC1500V　1分間
電源端子／入出力端子間　AC1500V　1分間
入力／アナログ出力・RS-485出力間　AC 500V　1分間</td></tr>
<tr><td>絶　縁　抵　抗</td><td colspan="4">DC500V　100MΩ以上</td></tr>
<tr><td>供　給　電　源</td><td colspan="4">AC100～240V（50／60Hz)、DC12V±10%、24V±10%</td></tr>
<tr><td>電源電圧許容範囲</td><td colspan="4">AC 90～250V（50／60Hz)
DC10.8～13.2V、DC21.6～26.4V</td></tr>
<tr><td>消　費　電　力</td><td colspan="4">AC100V電源・・・・約7.5VA、 AC200V電源・・・・約10VA
DC 12V電源・・・・約300mA、 DC 24V電源・・・・約250mA</td></tr>
<tr><td>動作周囲温度</td><td colspan="4">0～50℃</td></tr>
<tr><td>保　存　温　度</td><td colspan="4">－20～70℃</td></tr>
<tr><td>質　　　　量</td><td colspan="4">約160g</td></tr>
<tr><td>実　装　方　法</td><td colspan="4">専用取付ブラケットでパネル裏面より締付け</td></tr>
</table>

７．４●アナログ出力（オプション仕様）

アナログ出力は、瞬時値設定時は瞬時入力に、積算設定時は積算に比例したアナログデータを出力します。
測定値がアナログ出力定数以上のときアナログ出力の最大定格を出力します。例えば、アナログ出力DC1～5Vのとき、5Vで飽和します。
アナログ出力は入力及び入出力信号とアイソレーションしています。
アナログ出力定数：200～99999（積算）又は200～9999（瞬時）

確　　　　度：瞬時設定時　±0．1% of SPAN（23℃±5℃）
　　　　　　　積算設定時　±0．5% of SPAN（23℃±5℃）
分　解　能：1／2000
出　力　応　答：瞬時値表示又は積算値表示に対して30ms
注1）PAUSE入力、LATCH入力中は、出力を保持します。
注2）アナログ出力のパターンについては、**3.2.14　アナログ出力定数の設定** を参照してください。

番号	アナログ出力	出力インピーダンス	許容負荷抵抗
ﾌﾞﾗﾝｸ	なし		
03	DC0～ 1V	約0．1Ω	200 Ω以上
04	DC0～ 5V		1kΩ以上
05	DC0～10V		2kΩ以上
09	DC1～ 5V		1kΩ以上
29	DC4～20mA	5MΩ以上	0～500Ω

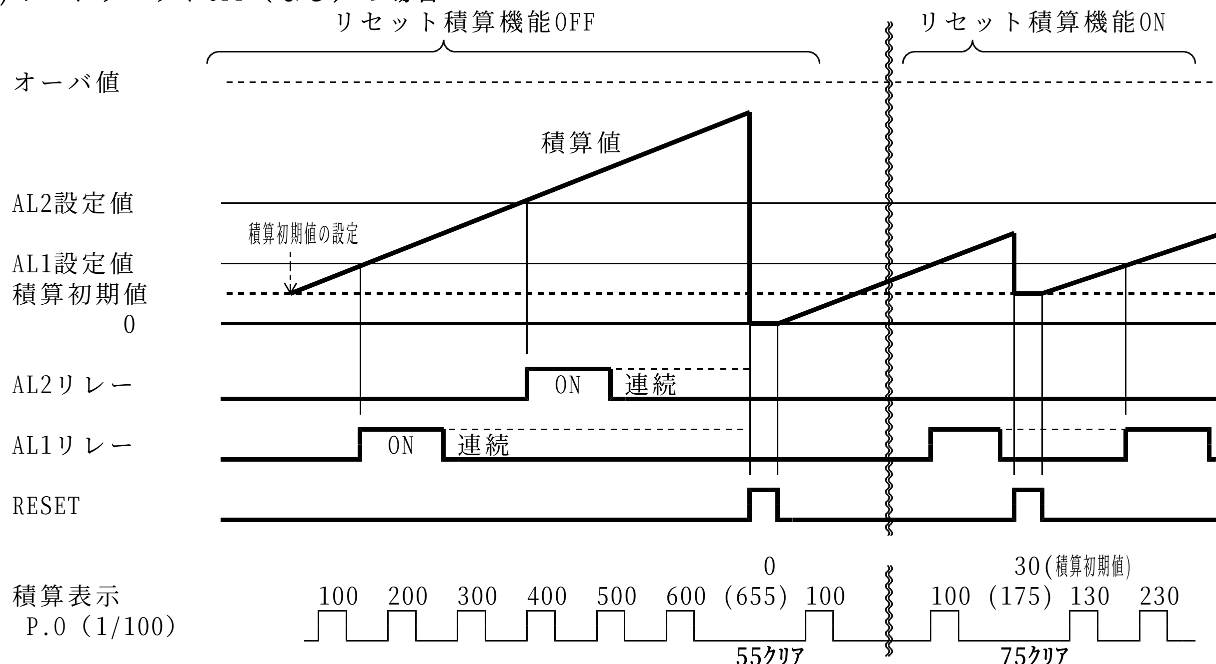
7．5●リセット積算機能

7.5.1　上限・上上限警報出力時のリセット積算機能

リセット積算機能がONの場合、積算値のリセット値が積算初期値になります。
OFFの場合、積算値のリセット値は0になります。
積算オーバ時の動作
積算値がオーバ値を越えた場合、リセット積算機能がON／OFFどちらでも0からカウントします。

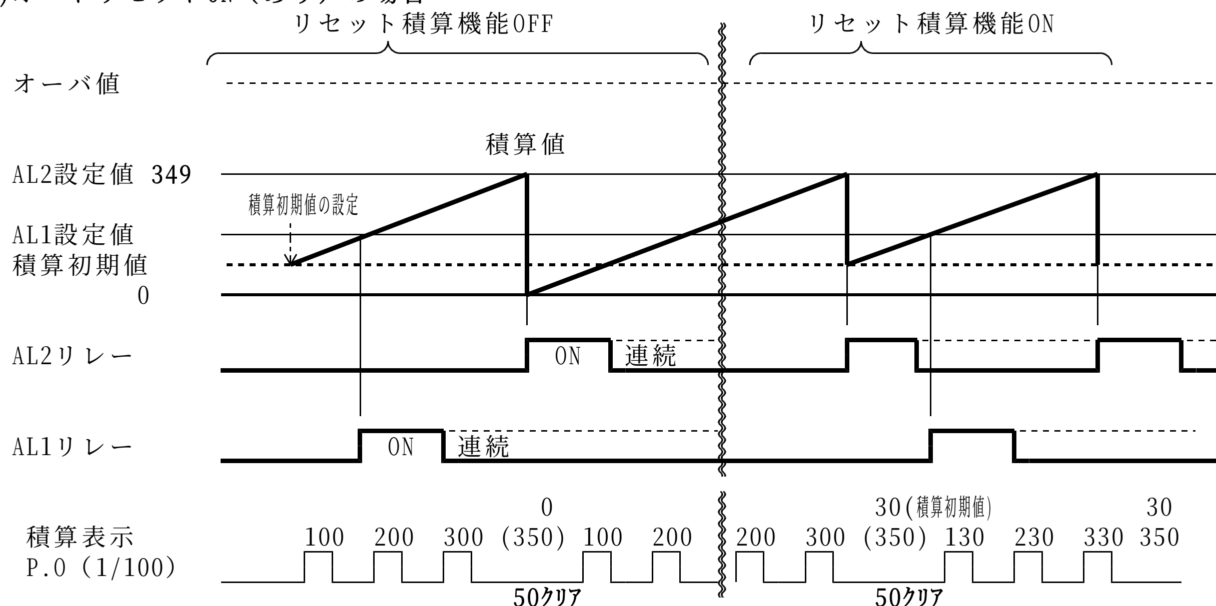
7.5.2　積算値バッチ出力時のリセット積算機能

(a)オートリセットOFF（なし）の場合



注1）リセット積算機能がOFFでは、リセット入力で積算値は0になり、P．0出力の分周段もクリアされます。
注2）リセット積算機能がONでは、リセット入力でP．0出力の分周段はクリアされ積算値は積算初期値になります。

(b)オートリセットON（あり）の場合



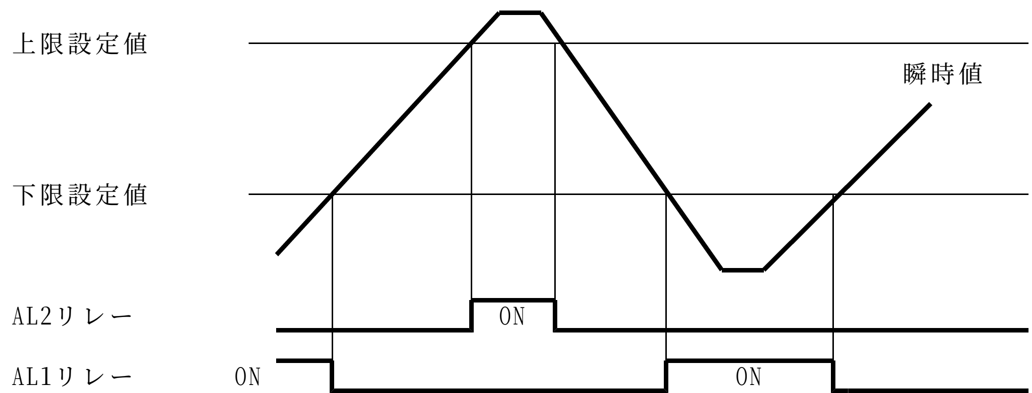
注3）リセット積算機能がOFFでは、オートリセットON時に積算値は0になり、P.0出力の分周段はクリアされます。
注4）リセット積算機能がONでは、オートリセットON時にP．0出力の分周段はクリアされ積算値は積算初期値になります。
注5）AL2設定値の設定範囲：積算初期値　＜　AL2
（設定範囲外を設定するとErr2表示になります。）

7．6●警報出力

警報出力は、AL1、2の2点で瞬時値警報出力（AL1下限出力、AL2上限出力）又は積算値警報出力（上限・上上限警報出力又は2段バッチ出力）のどちらかを切り替えて出力します。

7.6.1 瞬時値警報出力

瞬時値の上限及び下限警報出力（前面パネル警報出力モニター付）
比較設定値の範囲は、上限・下限とも0～9999です。瞬時表示周期に同期して出力します。
○上限値、下限値の設定方法は、**3.2.11 AL1警報値の設定、3.2.12 AL2警報値の設定** を参照してください。
・比較条件
瞬時値＞上限設定値・・・・・・AL2OUT　ON（前面パネルモニタAL2点灯）
瞬時値＜下限設定値・・・・・・AL1OUT　ON（前面パネルモニタAL1点灯）



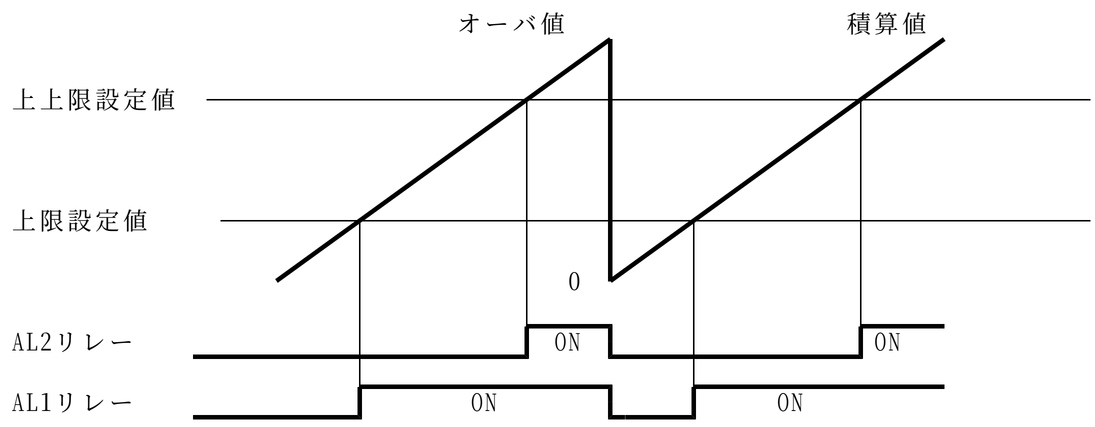
判定＼出力	AL1 OUT-COM	AL2 OUT-COM
上限警報	OFF	ON
下限警報	ON	OFF

注）リセットは積算値データに対して有効であり、瞬時値警報出力は復帰しません。

7.6.2 積算値警報出力

積算値警報出力は、上限・上上限警報出力又は積算値バッチ出力の切替ができます。
上限・上上限警報出力は表示に対して比較します。
積算値バッチ出力は積算値に対して比較します。
リレー出力の遅れ・・・上上限警報出力のときは表示に対して最大20msです。
また、積算値バッチ出力のときは積算値に対して最大120msです。
○切替方法は、**3.2.10 警報の設定** を参照してください。

(a)上限・上上限**警報出力**（前面パネル警報出力モニター付）
比較設定値の範囲は、上限・上上限とも0～99999です。
○設定方法は、**3.2.11 AL1警報値の設定、3.2.12 AL2警報値の設定** を参照してください。
・比較条件
積算値＞上限設定値・・・・・AL1OUT ON　（前面パネルモニタAL1点灯）
積算値＞上上限設定値・・・・AL2OUT ON　（前面パネルモニタAL2点灯）



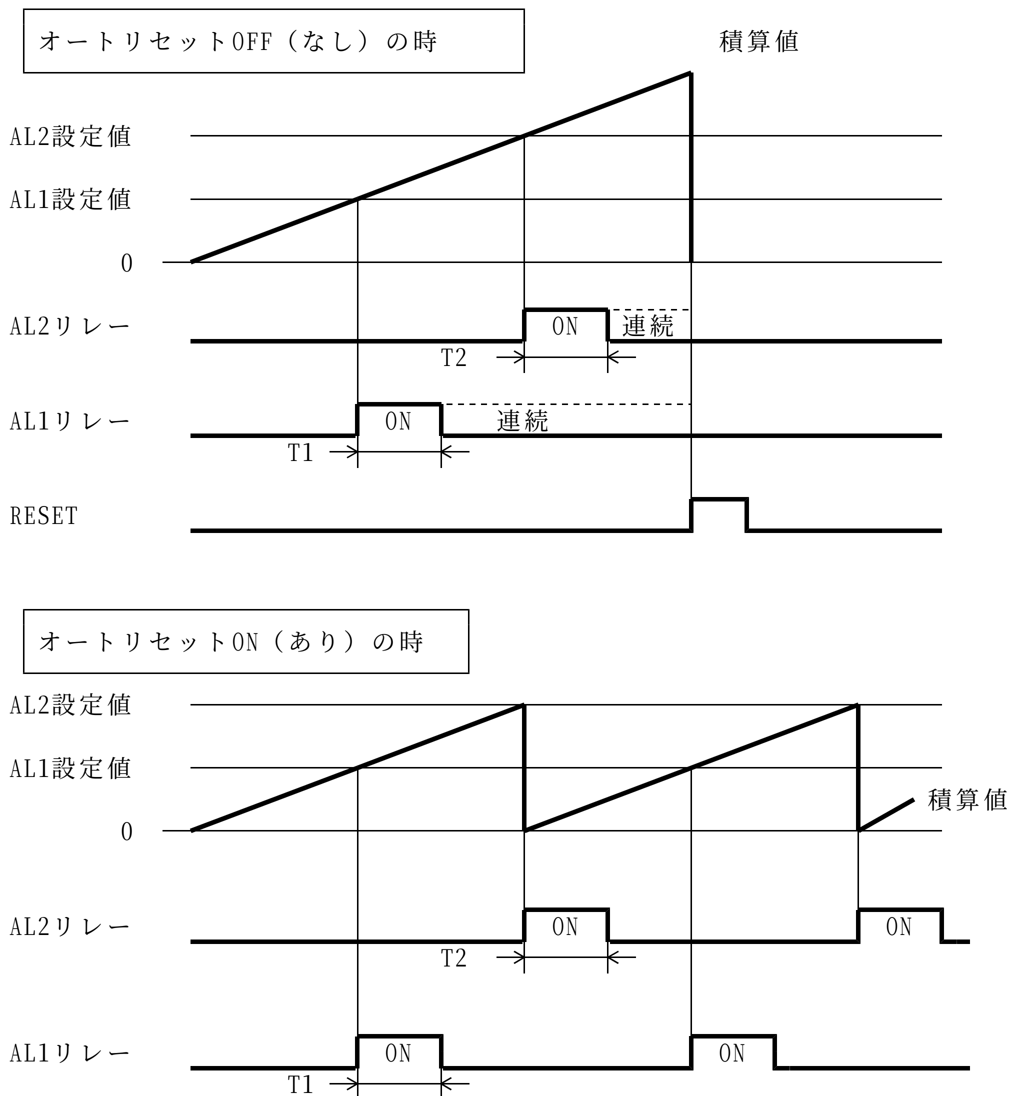
判定＼出力	AL1 OUT-COM	AL2 OUT-COM
上限警報	ON	OFF
上上限警報	OFF	ON

(b)**積算値バッチ出力**（前面パネル警報出力モニター付）

AL1設定値（AL1OUT）とAL2設定値（AL2OUT）の2段設定で積算値が設定値とイコールとなるとリレーをONパルスで出力します。
パルス幅は、AL1（T1）及びAL2（T2）共通で100ms、200ms、500ms、1s、連続出力から選択できます。
また、AL2OUTは、積算値のオートリセットON／OFF機能付きです。
注）連続出力はリセット入力でOFFします。

○選択方法、また数値の設定は、**3.2.10項から3.2.12項**を参照してください。

注）積算値警報出力から積算バッチ出力に切り替えた場合は、リセットしてください。
積算値が、AL1値、AL2値より小さい場合はリセットの必要は有りません。



７．７●アナログ出力の校正方法 （アナログ出力付の時）

アナログ出力のZERO値及びMAX値の校正ができます。



アナログ出力の校正モードに入る

○電源投入時 MODE キーを5秒以上押すとCAL.表示しアナログ出力の校正モードに入ります。

○ MODE キーを押すとCAL.o表示しアナログ出力のZERO側の出力校正となります。

アナログ出力のZERO校正

○ SHIFT キーを押すと出力ダウンします。

○ UP キーを押すと出力アップします。

例：ZERO校正とは、DC0～1V出力時は0V、DC4～20mA出力時は4mAとなります。

○ MODE キーを押すとCAL.F表示しアナログ出力のMAX側の出力校正となります。

アナログ出力のMAX校正

○ SHIFT キーを押すと出力ダウンします。

○ UP キーを押すと出力アップします。

例：MAX校正とは、DC0～1V出力時は1V、DC4～20mA出力時は20mAとなります。

アナログ出力の校正終了

○ MODE キーを押すとCAL.表示し、校正モードに入ったときと同じCAL.表示に戻ります。

○CAL.表示状態で、電源OFFし校正を終了します。

○電源を再投入すると新しい校正値が有効になります。

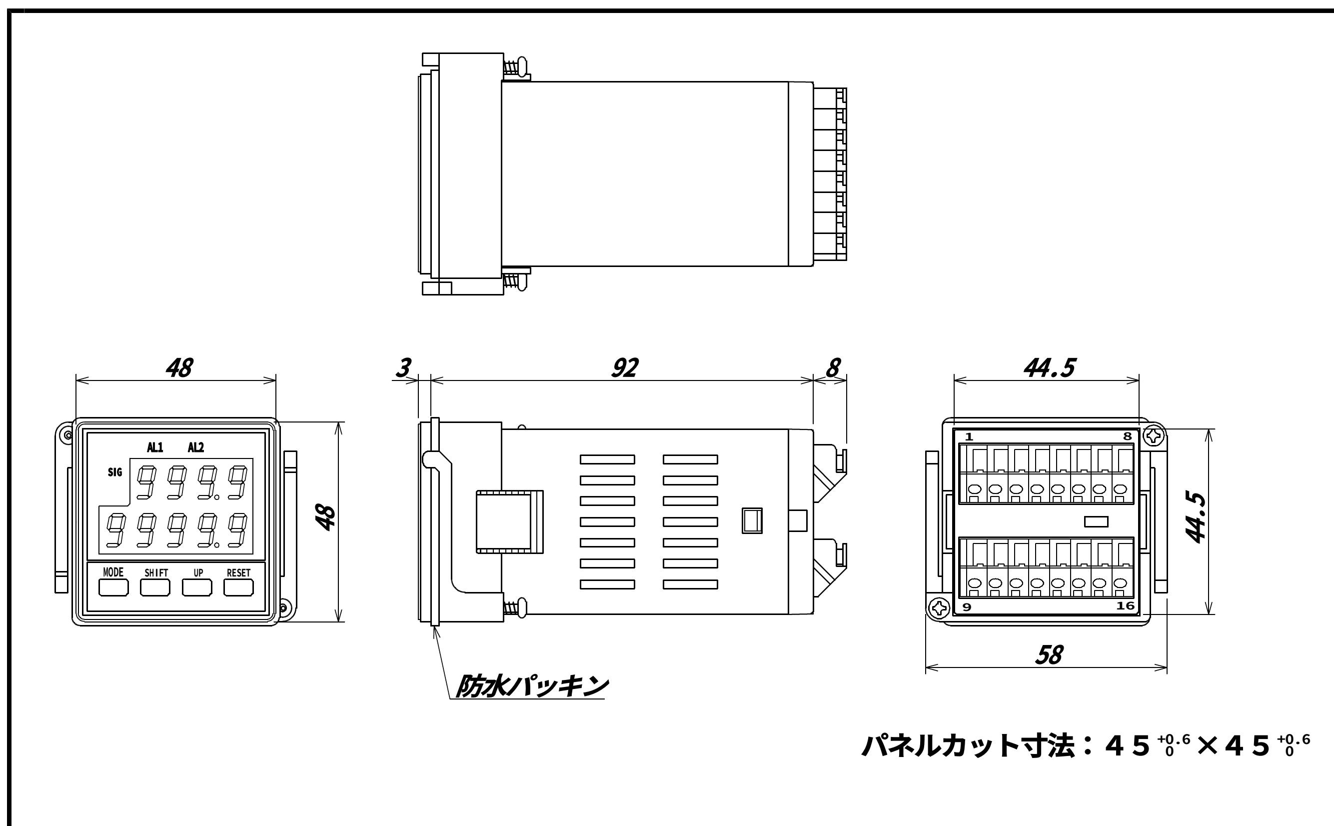
注意）校正の途中で電源をOFFにすると、OFFする前の MODE キーを押したところまでは記憶しています。しかし、このような場合は、電源再投入しZERO校正からやり直してください。

７．８●出荷時の設定

	機　　能	初期設定値	設定メニュー	表示例
	積算パルス係数	1	F1-1	0001.0
	積算初期値	0	F1-2	00000
	瞬時パルス換算値	1	F1-3	0001.0
	瞬時時間単位	秒	F1-4	unit0
	瞬時表示周期 移動平均 表示消灯（積算／瞬時） DP（積算） DP（瞬時）	100ms 1回 (積算・瞬時)表示 なし なし	F2-1	0.0.0.0.0.
	オートゼロ時間	99.9秒	F2-2	__99.9
	P.0（パルス幅） P.0（分周比） リセットキーの有効／無効 ラッチ／ポーズ機能の切替 入力周波数：HF／LF	100ms 1／1 有効 ラッチ機能 LF	F2-3	0.0.0.L.L.
	積算オーバ リセット積算機能 積算5／10桁	点滅 OFF 5桁	F2-4	0.0.0.__
	警報モード（なし／瞬時／積算／バッチ） 10桁積算の桁設定・オートリセット 警報出力パルス幅	なし 非表示 非表示	F3-1	A0.___
	AL1	非表示	F3-2	－－－－－－
	AL2	非表示	F3-3	－－－－－－
注	アナログ出力モード（瞬時／積算）	瞬時	F4-1	___0._
注	RS-485出力　機器番号	0	F4-1	___00
注	アナログ出力定数	200	F4-2	_0200

注）設定メニューF4-1、F4-2は、オプション出力付きのときは表示しますが、標準の出力なしのときは、表示しません。

７．９●外形図


48
48
AL1
AL2
SIG
9999
99999
MODE
SHIFT
UP
RESET
3
92
8
防水パッキン
44.5
44.5
1
8
9
16
58
パネルカット寸法：４５$^{+0.6}_{0}$×４５$^{+0.6}_{0}$

８．マニュアルコメント用紙

宛：当社営業担当者→技術部

マニュアルコメント用紙

本取扱説明書をよりよい内容にするため、お客様からの貴重なご意見（説明不足、間違い、誤字脱字ご要望など）をお待ちいたしております。お手数ですが、本用紙にご記入の上、当社担当者にＦＡＸなどで、お知らせください。ご記入は本取扱説明書に関することに限らさせていただきます。具体的にご指摘くださいますようお願い申し上げます。次回、再発行時に役立てるよう努力致します。

形名：４１９Ｂシリーズ

貴社名		所属部門	
お名前		電話番号	
住　所			

ページ	行	コ　メ　ン　ト　内　容

キリトリ線

鶴賀電機記入欄	受　付

９．修理に出される前に

トラブルシューティングの項目や、当社と相談して修理及び点検等で送られる場合は、次の点にご配慮していただいて、お送りくださるようお願い申し上げます。

１．修理、校正等で発送する場合、下記の用紙に必要事項をご記入ねがいます。
不適合の再現性を、少しでも早く発見出来るようにお使いの設定状態で確認致します。。
又お客様の控えとしても、ご使用してください。

下記の用紙または複写でも構いませんので、現品に添えてお送りください。

２．なお、設定値及び積算データはご指定がない限り点検、校正、検査等の関係で、初期設定値にて出荷させていただきますので、ご了解ねがいます。

購入先（代理店等）＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

形名　　　　　　　　４１９Ｂ－　　－　　－　　－

計器番号（８桁）＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ 英字（１桁）＋数字７桁

添付書類及び付属品＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

不適合内容

出来るだけ具体的、データなど
わかる場合はできるだけ 数値で
記入ねがいます。

機　　能	設定メニュー値 例：F2-1	お客様の設定値控え 例：0.　5.　0.　1.　3.
積算パルス係数	F1-1	
積算初期値	F1-2	
瞬時パルス換算値	F1-3	
瞬時時間単位	F1-4	
瞬時表示周期／移動平均／表示消灯／小数点	F2-1	
オートゼロ時間	F2-2	
P.O／リセットキー／ラッチ／ポーズ／入力周波数	F2-3	
積算オーバ／リセット／積算機能／桁数	F2-4	
警報モード／10桁積算の桁設定／オートリセット／バッチ・パルス幅	F3-1	
AL1	F3-2	
AL2	F3-3	
アナログ出力モード・RS-485出力	F4-1	
出力定数	F4-2	

注）機能グループ4は、アナログ出力付き、RS-485出力付の場合を示します。

●この取扱説明書の仕様は、２００１年１０月現在のものです。

TSURUGA 鶴賀電機株式会社

本社営業部	〒558-0041	大阪市住吉区南住吉1丁目3番23号	TEL 06(6692)6700(代)	FAX 06(6609)8115
横浜営業部	〒222-0033	横浜市港北区新横浜1丁目29番15号	TEL 045(473)1561(代)	FAX 045(473)1557
東京営業所	〒141-0022	東京都品川区東五反田5丁目10番18号第1岩田ﾋﾞﾙ7F	TEL 03(5789)6910(代)	FAX 03(5789)6920
名古屋営業所	〒460-0015	名古屋市中区大井町5番19号ｻﾝﾊﾟｰｸ東別院ﾋﾞﾙ2F	TEL 052(332)5456(代)	FAX 052(331)6477

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。

技術サポートセンター 0120－784646

受付時間：土日祝日除く 9:00～12:00／13:00～17:00